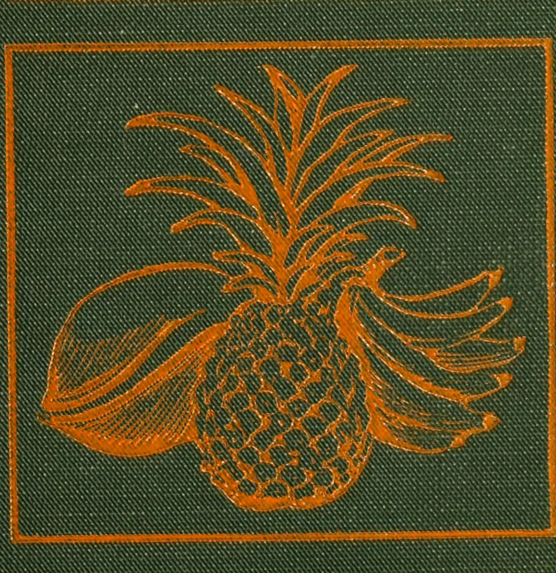
NOCIONES DE AGRICULTURA TROPICAL

MILLS · DOMÍNGUEZ · PADÍN






D · C · HEATH Y COMPAÑÍA
BOSTON NUEVA YORK CHICAGO

NOCIONES DE AGRICULTURA TROPICAL

PARA LAS ESCUELAS RURALES

POR

SAMUEL D. W. MILLS

EX-INSPECTOR DE ESCUELAS DEL DISTRITO
ESCOLAR DE FAJARDO, PUERTO RICO

Y

ANTONIO DOMÍNGUEZ NIEVES

MAESTRO DE AGRICULTURA DEL DISTRITO
ESCOLAR DE FAJARDO, PUERTO RICO

CON LA AYUDA EDITORIAL DE

JOSÉ PADÍN

EX-SUBCOMISIONADO DE INSTRUCCIÓN
PÚBLICA DE PUERTO RICO

D. C. HEATH Y COMPANÍA

BOSTON　NUEVA YORK　LONDRES
CHICAGO　SAN FRANCISCO　ATLANTA

2 H 2

PREFACIO

Esta obra ha sido expresamente escrita para los alumnos y los maestros de agricultura de las escuelas rurales. No siendo ni práctico ni conveniente abarcar en libro tan elemental toda la agricultura de la zona tórrida, los autores se han circunscrito a una exposición relativamente detallada de los principales cultivos de los países de habla española que baña el Mar de las Antillas.

Nociones de agricultura tropical no es un tratado de ciencia agrícola; es simplemente una obrita modesta, sencilla, sin más pretensión que la de servir de guía a los maestros y de base a los alumnos para la organización de los conocimientos que el maestro rural debe impartir a sus discípulos, azada en mano, en el huerto escolar.

Consta la obra de dos partes: la primera contiene algunas lecciones de botánica agrícola y de horticultura práctica, y la segunda una exposición bastante minuciosa de los principales cultivos de la región del Mar de las Antillas.

Los autores y editores desean hacer público su agradecimiento a las siguientes personas: al Sr. H. C. Hendricksen, conocido horticultor y autor de numerosas monografías sobre cultivos tropicales, que leyó y revisó el manuscrito y prestó valiosa ayuda a los autores con sus consejos y atinadas observaciones; al Sr. Arthur J. Sykes, profesor de agricultura en la Universidad de Puerto Rico e inspector general de enseñanza agrícola en las escuelas rurales de aquella isla, que examinó el manuscrito, leyó las pruebas e hizo muchas indicaciones de carácter práctico; al Sr. Henry T. Cowles, distinguido profesor de horticultura del Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas de Puerto Rico, que contribuyó con el capítulo sobre « Plantas

de ornato» y los Apéndices D. y E, revisó cuidadosamente todo el manuscrito, leyó las pruebas, facilitó varias fotografías y cooperó muy eficazmente con los editores: y, por último, a la Srta. María Luisa Negrón Muñoz, del departamento español de D. C. Heath & Co., que prestó valiosa ayuda en la revisión del estilo de la obra. Los autores absuelven a las personas arriba citadas de toda responsabilidad por cualquier error que haya podido deslizarse en el libro.

Tanto los autores como los editores desean expresar también su agradecimiento a la Estación Experimental Agrícola y a la Estación Experimental Insular, ambas de Puerto Rico, por el envío de valiosas monografías sobre cultivos antillanos y por el permiso que bondadosamente concedieron para la reproducción de varias ilustraciones de su propiedad. A la Estación Experimental Agronómica de Cuba agradecen los autores el envío de numerosos informes, boletines y monografías, especialmente la interesante « Flora de Cuba » por los doctores Gómez de la Maza y Roig, que los autores han consultado con provecho.

El material ilustrativo de la obra ha sido escogido con el más escrupuloso cuidado. Las ilustraciones de la páginas 11, 21, 26, 27, 28 (La papa), 33, 34, 42, 45 (Grano de polen) 46, 52, 54, 69, 70, 95 y 98 fueron preparadas de dibujos hechos por el Sr. Mills; las de las páginas 2, 3, 4, 12, 28 (El papayo), 29, 30, 31, 35, 36, 37, 43, 44, 59, 104, 105, 106, 107, (La ortiga), 108, 109, 110, 155, 253, 254, 255, 256, 257, 258 y 259, de dibujos ejecutados por el Sr. Mario Brau. Los fotograbados que adornan las páginas 7, 8, 58, 67, 68, 71, 72, 74, 92, 97, 126, 127, 129, 131, 149, 156, 158, 160, 171, 173, 177, 181, 183, 217, 222, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 232, 237, 239, 250, 275, 277, 286, 287, 289, 292, 294, 297, 298, 299, 300, 310, 311 y 312 fueron preparados de fotografías expresamente sacadas para esta obra por el Sr. Domínguez, y los que aparecen en las páginas 302, 303, 304, 317, 321, 323, 326, 329, 341, 347, 353, de fotografías facilitadas por

el Sr. Cowles. Los grabados de las páginas 92, 99, 100, 103, 128, 130, 136, 137, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 198, 200, 252, 264, 266 y 268 fueron tomados de varios boletines publicados por la Estación Experimental Agrícola de Puerto Rico. Los de las páginas 243, 244 y 281, de boletines de la Estación Experimental Insular de la mencionada isla.

LOS AUTORES

FAJARDO, PUERTO RICO,
Julio de 1922.

ÍNDICE DE MATERIAS

SEGUNDA PARTE

LISTA DE ILUSTRACIONES

AL MAESTRO

Uso del libro de texto. — El centro de operaciones para la enseñanza de la agricultura en la escuela del campo es el huerto escolar, donde los niños deben aprender los métodos más eficaces para trabajar la tierra y hacerla producir la mayor cantidad posible de frutos. El libro de texto es un gran auxiliar: sintetiza verdades; aclara, concreta y fija conocimientos; ahorra tiempo; sistematiza la labor de la escuela; pero en el arte de enseñar a labrar la tierra y hacerla producir, no puede sustituir al huerto escolar. El albañil aprende a colocar ladrillos colocando ladrillos y el agricultor aprende a labrar la tierra labrándola. Este libro no se ofrece, pues, como sustituto del huerto escolar, sino como aliado útil.

Teniendo en cuenta la necesidad de aprovechar el tiempo, debido al corto número de años que la generalidad de los alumnos asiste a las escuelas rurales, los autores se propusieron escribir una obra tan fácil y sencilla que pudiera ponerse en manos de todos los niños de las escuelas rurales que saben leer de corrido. Los autores creen haber logrado su objeto y recomiendan que *Nociones de agricultura tropical* sea usado como lector en las escuelas rurales desde el cuarto año en adelante, cuando los alumnos ya han dominado el mecanismo de la lectura. A los alumnos que empiezan a trabajar en el huerto escolar antes de aprender a leer, el maestro deberá impartirles a viva voz los conocimientos que necesiten para sus labores utilizando el texto como guía.

Las nueve primeras lecciones de la primera parte deben ser estudiadas a principio de curso, en el orden en que aparecen en el libro, sin perjuicio de volver a repasarlas y a ampliarlas más tarde cuando se ofrezca ocasión propicia para ello. Demás

está decir que el estudio de las flores, por ejemplo, debe ser repasado y ampliado en la estación cuando éstas abunden más en la localidad. Los capítulos restantes de la primera parte deberán estudiarse en el orden y en la oportunidad que mejor convenga al trabajo del huerto escolar para que la teoría y la práctica se refuercen mutuamente. En cuanto al estudio de los cultivos, asunto principal de la segunda parte del libro, el maestro deberá guiarse estrictamente por las condiciones especiales de su región. El estudio del cultivo principal de la región (caña de azúcar, café, tabaco, plátanos, etc.) deberá aplazarse hasta la estación más conveniente para observar las diversas etapas de su desarrollo, desde la siembra de la semilla hasta la recolección del fruto. Es evidente que la mejor ocasión para estudiar cómo se siembra el tabaco es cuando los agricultores de la comarca están sembrando tabaco.

Ejercicios y problemas. — Los ejercicios y problemas persiguen dos objetos bien definidos: patentizar por medio de la demostración ciertas verdades expuestas en el libro y familiarizar a los alumnos con el valor económico de las plantas y con la producción agrícola de la comarca. Hasta donde sea posible, los experimentos deben realizarse en el huerto escolar. Las verdades demostradas allí deberán comprobarse en los sembrados del barrio, en el huerto doméstico y dondequiera que se practique la agricultura.

Al maestro no se le escapará la importancia de los ejercicios, sobre todo de aquellos que tienden a despertar la curiosidad del alumno e interesarle en la producción y posibilidades agrícolas de su comarca. Algunos ejercicios tendrá que hacerlos el maestro, quien no deberá olvidar, sin embargo, que nada se aprende tan bien como lo que uno mismo hace, estimulando la actividad de sus alumnos. Otros ejercicios son de carácter colectivo, para toda la clase. Los más útiles son, sin duda, los que cada alumno tendrá que resolver por sí solo. En todos los casos, el maestro, que dominará bien la materia, estará siempre dispuesto para dirigir, dar consejo y resolver dudas,

Excursiones. — La excursión escolar, con un objeto bien claro y legítimo, y hábilmente dirigida por el maestro, es de inapreciable valor para reforzar las enseñanzas del libro. En una ocasión el inspector de escuelas de cierto distrito escolar, en visita de inspección por las escuelas rurales de su jurisdicción, se topó de buenas a primeras con uno de sus maestros bañándose en el río con los muchachos de su escuela.

— ¿ Pero, hombre, qué hace Vd. ? — preguntó sorprendido e indignado el inspector.

— Los viernes por la tarde son días de excursión escolar en mi programa, Sr. Inspector.

Objeto legítimo de una excursión escolar es recoger muestras de tierras o de plantas; observar cómo se ara o se siembra un terreno, cómo se desyerba, cómo se recoge la cosecha; estudiar las plantas útiles y las dañinas del barrio, los insectos perjudiciales y los medios empleados por los agricultores para protegerse contra las plagas que destruyen sus cosechas; inspeccionar un secadero de tabaco, una central azucarera, una hacienda de café, etc.

Huerto escolar. — Es inútil pretender enseñar la agricultura sin un huerto escolar modelo. El ejemplo puede más que el precepto. Nada más triste y absurdo que el espectáculo de un maestro joven y entusiasta, abogando por el progreso agrícola y los métodos modernos, al frente de un huerto escolar sin un solo fruto y sin una sola planta de crecimiento normal porque el maestro no practica lo que predica. Si el maestro no puede mejorar las instrucciones del libro, debe seguirlas al pie de la letra en todo lo que se refiere a la formación y división del huerto, la construcción de pasadizos, la preparación de zanjas para riego y desagüe, el trazado de parcelas e hileras, el arado del terreno, la siembra, el cultivo y la recolección de la cosecha. El maestro debe resolver qué plantas se han de sembrar en cada parcela o hilera y designar los alumnos que deben encargarse de ésta. Un plano del huerto es indispensable. Este plano debe archivarse a fin de año con una relación de lo

que se ha cosechado, para que sirva de guía al maestro que se haga cargo de la escuela al año siguiente.

Huerto doméstico. — Todo alumno que disponga de un pedazo de tierra debe cultivar un pequeño huerto en su casa para practicar en él lo que aprenda en la escuela. El huerto doméstico tiene, además, dos ventajas: una económica y otra cultural. Por un lado, aumenta la producción agrícola de la familia campesina, con la ayuda de los pequeños; y, al mismo tiempo, sirve de nexo entre la escuela y el hogar. El campesino más ignorante podra juzgar por el huerto doméstico de su hijo si lo que le enseñan al chico en la escuela vale o no la pena de aprenderlo él. El huerto escolar es un medio indirecto, pero eficaz, de familiarizar a los padres son las prácticas agrícolas modernas que se enseñan en la escuela y demostrarles su bondad.

Trabajo escrito. — Cada alumno debe tener una libreta para apuntes de agricultura. En esta libreta el alumno podrá anotar:

(*a*) Datos especiales suministrados por el maestro en sus explicaciones orales.

(*b*) Relaciones de las plantas cultivadas en el huerto escolar y en el doméstico.

(*c*) Relaciones de trabajos realizados en las excursiones.

El informe acerca de un ejercicio debe indicar claramente el objeto del ejercicio, los métodos empleados y el resultado obtenido.

Exhibiciones agrícolas. — Las ferias agrícolas escolares son de incalculable valor para estimular a los alumnos, interesar a los padres de familia y a los agricultores y obtener la cooperación de todos ellos. Cada escuela debe celebrar por lo menos una exhibición al año, para los vecinos del barrio, y todo el distrito escolar debe celebrar otra, representativa del trabajo agrícola realizado por todas las escuelas. Siempre que las circunstancias lo permitan, los productos enviados a la exposición deben ser juzgados por un jurado competente y desinteresado, adjudicándose premios a los mejores.

Museo escolar. — Cada escuela debe ir acumulando poco a

poco colecciones de tierras, plantas, semillas, maderas, insectos, fotografías y otros elementos útiles para el trabajo agrícola. Estas colecciones formarán la base del museo escolar.

Biblioteca. — Las estaciones agronómicas publican y distribuyen gratuitamente numerosas circulares, boletines, informes y monografías acerca de los principales cultivos del país que sostiene estas instituciones. Los maestros deben solicitar estas publicaciones para la biblioteca escolar.

La Estación Experimental Agrícola de Puerto Rico, situada en Mayagüez, Puerto Rico, publica los siguientes folletos:

Bulletin No. 2. The Changa or Mole Cricket in Porto Rico.
" " 4. Propagation and Marketing of Oranges in Porto Rico.
Boletín No. 7. El cultivo de legumbres en Puerto Rico.
Bulletin No. 8. Pineapple growing in Porto Rico.
Boletín No. 10. Insectos perjudiciales a las frutas del género *citrus* y medios de combatirlos.
Bulletin No. 16. Commercial Fertilizers.
Boletín No. 17. Enfermedades del café causadas por hongos en Puerto Rico.
Boletín No. 19. Plantas para proteger y enriquecer los terrenos de Puerto Rico.
Boletín No. 20. Experimentos sobre el supuesto deterioro de diferentes legumbres en Puerto Rico.
Bulletin No. 24. The Mango in Porto Rico.
" " 27. Yam Culture in Porto Rico.
Circular No. 4. Remedios contra la hormiga brava.
" " 6. Fertilizadores o obonos.
" " 12. Medios para combatir los gusanos blancos.
" " 15. Indicaciones acerca de la siembra de café en Puerto Rico.

La Estación Experimental Insular, situada en Río Piedras, Puerto Rico, publica los siguientes informes:

Boletín No. 3. Abonos.

Boletín No. 6. Selección y tratamiento de la semilla de la caña.
" " 25. Cultivo del banano en Puerto Rico.
Circular No. 15. El sulfato de amoníaco como insecticida.
" " 19. La preparación de abonos mezclados por el agricultor.
" " 22. El mosaico de la caña.
" " 23. Variedades de caña.
" " 25. El mal del guineo.
" " 31. La renovación del terreno.
" " 32. La enfermedad de la raíz del café.
" " 34. La *vaquita* o *piche* de la batata.
" " 35. El cultivo del cocotero.

La Estación Experimental Agronómica de Cuba, situada en Santiago de las Vegas, Cuba, publica y distribuye gratuitamente, lo siguiente:

Boletín No. 1. Insectos y enfermedades del tabaco.
" " 2. La caña de azúcar.
" " 4. Cultivo del tomate.
" " 5. Consideraciones sobre la aplicación de abonos verdes.
" " 7. Insectos y enfermedades del maíz, la caña de azúcar y plantas similares.
" " 8. Cultivo de la lechuga.
" " 9. Insectos y enfermedades del naranjo.
" " 10. Propagación del tabaco en Cuba.
" " 12. Insectos y enfermedades de las hortalizas.
" " 13. El cultivo de la hortaliza en Cuba.
" " 16. La fertilización del tabaco.
" " 20. Insectos y enfermedades de la yuca en Cuba.
" " 21. Las especies y variedades de malanga cultivadas en Cuba.
" " 33. Las variedades cubanas de boniato.
" " 35. El cultivo de la caña de azúcar en Cuba.

Circular No. 7. Cultivo del tabaco.
" " 8. El cultivo de la caña de azúcar en tierras cansadas.
" " 11. Semilleros de hortalizas.
" " 14. El estudio de los insectos.
" " 17. El cultivo del cacao.
" " 32. El cultivo del banano y de la piña.
" " 32. Insecticidas y fungicidas.
" " 49. El cultivo del cocotero.
" " 54. Semilleros de tabaco.

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, cuya dirección es «Department of Agriculture, Washington, D. C.» publica lo siguiente:

Farmers' Bulletin No. 140. Pineapple Growing.
" " " 167. Cassava.
" " " 232. Okra.
" " " 324. Sweet potatoes.
Bulletin of Plant Industry 77. The Avocado.
" " " 164. Yautías, taros, and Dasheens.

Estos folletos los vende el Superintendent of Documents, Washington, D. C.

El Departamento de Agricultura de Puerto Rico publica una útil e interesante revista.

PAISAJE ANTILLANO

AGRICULTURA TROPICAL

PRIMERA PARTE

CAPÍTULO I

LAS PLANTAS

Niños y niñas, ¿os habéis dado cuenta mientras trabajáis al lado de vuestros padres en el huerto o cuando venís camino de la escuela, de que las plantas son seres vivientes también y requieren atención y cuidado lo mismo que las personas? ¿Sabéis que las plantas necesitan un hogar en que vivir? ¿Sabéis que tienen bocas para comer y beber, órganos para respirar, algo que se asemeja a la sangre y circula como ella, pies y manos para moverse y servirse y medios para defenderse contra los ataques de sus enemigos? ¿Sabéis, en fin, que se reproducen?

Las plantas pequeñas, de tallo blando, que mueren después de dar su fruto, reciben el nombre general de *yerbas* o *hierbas* para distinguirlas de los *arbustos* y de los *árboles*. Los arbustos son plantas algo más grandes que las yerbas, tienen el tallo duro como la madera y no se mueren después de dar su fruto. Los árboles son las plantas más grandes y de más larga vida.

Las plantas, lo mismo que los animales y las personas, necesitan alimento, agua, aire, calor y luz para vivir y crecer; y aunque aquéllas emplean distintos

medios para aprovechar estos elementos de vida, no por eso dejan ellos de serles tan indispensables como a los otros seres vivientes.

Las plantas obtienen sus alimentos de la tierra y del aire. La tierra, a su vez, se nutre de las plantas y sus productos y nosotros, por nuestro lado, dependemos en gran parte de las plantas para lo que consumimos.



Una yerba
La caña de azúcar.

Las plantas nos dan, además de alimentos, medicinas y los materiales para la fabricación de casas, muebles, implementos, ropa, libros, papel y muchas otras cosas útiles.

Para darnos exacta cuenta de la utilidad e importancia de las plantas, basta pensar que sin ellas no habría animales, pues éstos dependen de aquéllas para su sustento, y que sin las plantas y los animales no podríamos vivir los seres humanos porque animales y plantas son los que nos proporcionan los alimentos.

En las lecciones siguientes aprenderemos algo acerca de las tierras: cómo se forman, cuántas clases hay, qué alimentos contienen y cómo se preparan por el cultivo, riego, drenaje y abono para que alimenten bien a las plantas y les faciliten un hogar cómodo y

seguro. Estudiaremos, asimismo, las partes, órganos y funciones de las plantas: cómo comen y beben, cómo respiran, cómo crecen y cómo se multiplican; y observaremos qué clase de alimentos requieren y para qué sirven. Luego aprenderemos a cuidar las plantas después que nacen; a distinguir las buenas o útiles de las malas o dañinas, y a reconocer y combatir los insectos y enfermedades que las atacan. Por último, estudiaremos las plantas principales de Puerto Rico, de las otras grandes Antillas y la América tropical, su siembra cultivo y utilidad.



UN ARBUSTO
La yuca.

RESUMEN

1. Las plantas tienen vida. Comen, beben, respiran, se mueven, se defienden contra sus enemigos y se reproducen.

2. Las plantas necesitan alimento, agua, aire, calor y luz.

3. Las plantas nos dan alimentos, medicinas y materiales para la fabricación de casas, muebles, implementos, ropa, libros, papel y otras cosas útiles.

CUESTIONARIO

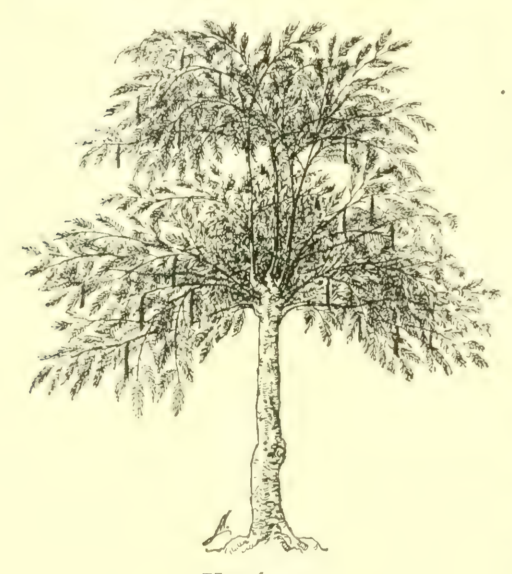
¿Qué necesitan las plantas para vivir? ¿En qué se parecen las plantas a los seres humanos? ¿De dónde obtiene el hombre los alimentos? ¿De dónde los obtienen las plantas? ¿De dónde se nutre la tierra a su vez? ¿De qué utilidad son las plantas al hombre?

EJERCICIOS

1. Póngase una planta en un cuarto oscuro, dentro de un armario o encerrada en un cajón, por un par de días. Nótese el cambio de color y dénse las razones.

2. Póngase una planta en agua por algún tiempo. Obsérvense qué cambios se han operado en la planta y adúzcanse las razones.

3. De los arbolitos sembrados en la última Fiesta del Árbol, ¿cuántos quedan con vida? Estúdiese este asunto para saber por qué es que "La Fiesta del Árbol," contrario al fin que se propone, suele convertirse algunas veces en "La Destrucción de los Árboles."



UN ÁRBOL
El flamboyán.

4. ¿Qué materiales han contribuído las plantas para la fabricación de la casa-escuela? ¿de los muebles de la escuela? ¿de los libros? ¿de las herramientas que se usan en el huerto escolar?

5. Examine cada alumno en su propia casa qué materiales han dado las plantas para la construcción de ella; con qué materiales han contribuído para los muebles; los trastos de mesa y de cocina; los vestidos; los adornos de la casa y de las personas; alimentación de éstas; recreo y distracción de las mismas.

6. Con la ayuda del profesor, vea la clase qué otros productos de las plantas podrían utilizarse para aumentar el bienestar del campesino. Por ejemplo: con las fibras que se usan para tejer hamacas, ¿qué otros artículos podrían hacerse?

7. El alumno llevará a cabo una excursión por las inmediaciones de la escuela y de su casa, observando las plantas que crecen en esos alrededores. Lleve papel y lápiz consigo para tomar nota sobre los puntos nombrados a continuación y enterar luego a la clase del resultado de sus indagaciones:

A. Nombre de la planta. ¿En qué sitios crece?

B. Clase: Yerba, arbusto o árbol.

C. Utilidad de la planta. A continuación se nombran las diferentes maneras de ser útiles las plantas al hombre. Tome nota el alumno de las que se puedan atribuir a la planta que estudia. ¿Qué parte de la planta es la que se emplea?

a, alimentación; *b*, construcción; *c*, medicinas; *d*, ornato.

GLOSARIO

Abono. Estiércol o cualquiera otra materia que se usa para enriquecer el suelo de modo que las plantas crezcan bien y den buenos frutos.

Circula. Da vueltas en un círculo.

Consumimos. Comemos, gastamos.

Cultivo. Las labores que se dan a la tierra y a los sembrados para que las plantas crezcan bien y den buenos frutos.

China. Naranja dulce.

Drenaje. Desagüe. Sistema de zanjas para sacar el exceso de agua de los sembrados.

Elementos de vida. Las cosas que son necesarias para la vida, como los alimentos, el agua, el aire, etc.

Funciones de las plantas. El trabajo que hacen las plantas.

Grandes Antillas. Cuba, Santo Domingo, Jamaica y Puerto Rico.

Implementos. Herramientas.

Indispensables. Lo que es tan necesario que uno no puede pasarse sin ello. El agua, por ejemplo, es indispensable.

Órgano. Parte de una planta que hace algún trabajo útil para la vida de la planta, como la raíz.

Ornato. Adorno.

Riego. Lo contrario de *drenaje*. Sistema de zanjas, o cualquier otro medio, para dar agua a las plantas.

Se nutre. Se alimenta.

Se reproducen. Muchas plantas dan semillas de las cuales nacen otras plantas.

Yuca. Mandioca. Véase el capítulo VI de la Segunda Parte.

Seres vivientes. Todo lo que tiene vida; las personas, los animales y las plantas son seres vivientes.

Sustento. Alimentación.

Tala. Sembrado.

CAPÍTULO II

FORMACIÓN DEL TERRENO

Cómo se forma el terreno. — Hace miles y miles de años la superficie del globo terráqueo era casi toda de roca viva, pero en el transcurso de los siglos se ha cubierto de una capa de tierra.

¿Cómo se ha verificado este cambio?

La lluvia que cae año tras año sobre las rocas y las piedras va poco a poco desgastándolas, socavándolas y desmenuzándolas. Al cabo de algún tiempo los pedazos desprendidos de las rocas y de las piedras se pulverizan por completo convirtiéndose en terreno.

Durante las crecientes las aguas de los ríos y los arroyos arrastran piedras grandes y pequeñas las cuales, con el continuo chocar contra otras piedras, acaban por transformarse en terreno.

Las olas del mar, al batir las rocas de su orilla año tras año, van desgastándolas hasta convertirlas en un polvo menudo que va a aumentar el terreno.

Contribuyen asimismo a la formación del terreno, la acción del sol y el viento sobre las rocas. El calor de los rayos solares raja las piedras y el soplo del viento las desmenuza. En los países fríos las heladas contribuyen a la formación del terreno rajando las rocas.

Todas las plantas, ya sean yerbas, arbustos o ár-

boles, que nacen en las grietas de las rocas, contribuyen por medio de sus raíces a que aquéllas se desmoronen convirtiéndose gradualmente en partículas que al fin se vuelven terreno.

Las plantas, y los animales que se sustentan de ellas, se pudren después de muertos y aumentan y enriquecen la tierra con sus restos.

Por fin, el hombre y todos los seres vivientes de la creación son agentes activos y directos en la for-



Acción del agua sobre las rocas y la tierra

mación de tierras. El primero, con sus implementos de labranza, desmenuza piedras y corta o derriba plantas, adelantando prodigiosamente los procedimientos lentos de la naturaleza. De igual modo, los animales, al recorrer los campos, derriban las plantas y en una forma u otra contribuyen a precipitar la conversión de éstas en terreno.

RESUMEN

1. Las lluvias aumentan la capa de tierra desgastando, socavando y desmenuzando las rocas.

2. Las aguas de los ríos contribuyen a la formación del terreno arrastrando las piedras grandes y las pequeñas y haciéndolas chocar entre sí hasta que se pulverizan.

3. Las olas del mar baten las rocas y las convierten en un polvo menudo que aumenta el terreno.



Acción del agua sobre la tierra
Olas del mar rompiendo sobre la costa de Puerto Rico.

4. Los rayos del sol y el frío rajan las piedras y el viento las desmenuza, formando terreno.

5. Las plantas, los animales y el hombre contribuyen también a aumentar y enriquecer el terreno.

CUESTIONARIO

¿Qué diferencia hay entre las rocas y los terrenos? ¿Cómo era la superficie de la tierra hace muchos años? ¿Cómo se convierten las rocas en terreno? Dé ejemplos. ¿Cómo ayudan los hombres y los animales en la formación del terreno? Dé ejemplos.

¿ Qué efecto tiene el agua sobre las rocas? Dé ejemplos. ¿ Cómo ayudan las plantas en la formación del terreno? Cite ejemplos

EJERCICIOS

1. Caliéntense varias piedras en el fuego. Cuando estén bien calientes arrójese agua fría sobre ellas. ¿ Qué sucede?

2. Humedézcase una mezcla de cal o tiza quemada y arcilla o barro y fórmese una pelota con ella. Póngase a secar al aire y obsérvense los resultados durante varios días. Quémese la pelota. ¿ Qué sucede?

3. Estúdiense los alrededores de la escuela. ¿ Hay rocas sueltas cerca de la escuela? ¿ De dónde se desprendieron estas rocas? ¿ Sería la lluvia, el sol o el viento lo que las desprendió?

4. Estúdiese el cauce del río o arroyo más cercano. ¿ Hay piedras en él? Compárense las piedras del río con las que pican los peones para afirmar los caminos. ¿ Cuáles están más redondeadas? ¿ Por qué?

5. Continúense los ejercicios de la lección anterior.

GLOSARIO

Agentes. Personas o cosas capaces de producir algún efecto.
Creación. El mundo.
Desmenuzándolas. Rompiéndolas en pedacitos.
Globo terráqueo. La tierra que habitamos.
Gradualmente. Poco a poco.
Labranza. Cultivo de la tierra.
Procedimientos. Modos de hacer las cosas.
Roca viva. Roca sólida.
Se desmoronen. Se deshagan.
Se pulverizan. Se hacen polvo.
Socavándolas. Excavándolas por debajo.
Transcurso. Duración.

CAPÍTULO III

CLASES DE TERRENOS

Hay varias clases de terrenos y no es raro hallar en una misma finca tres, cuatro y hasta más tipos distintos.

Condiciones físicas del terreno. — Con respecto al tamaño de las partículas, las tierras pueden dividirse en cuatro clases principales: *cascajo*, *arena*, *arcilla arenosa*, y *arcilla pura* o *barro*.

El terreno compuesto de cascajo o de arena muy gruesa es generalmente poco productivo: primero, porque no contiene bastante alimento en forma tal que las plantas puedan asimilarlo con facilidad, y segundo, porque no conserva la humedad necesaria para el buen desarrollo de las plantas; es decir, porque es demasiado poroso. Algunas plantas, como la palma de coco, se sostienen muy bien en esta clase de terrenos.

El terreno de arcilla pura o barro es compacto, lo cual le permite retener la humedad por largo tiempo. Es propio para el cultivo de granos y yerbas, siempre que se le haga un buen desagüe.

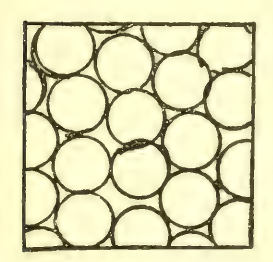
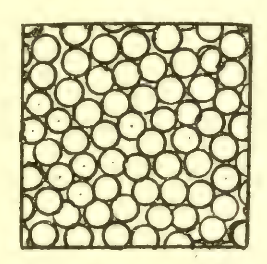
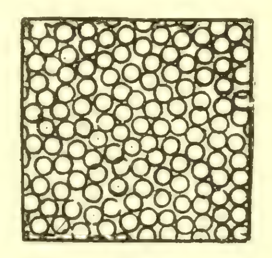
Cuando los terrenos de arcilla pura son demasiado llanos y no se les hacen zanjas de desagüe, retienen las aguas estancadas y se convierten en pantanos.

El suelo no es de estructura uniforme en todas

partes. A menudo ocurre que la capa de encima cambia por completo a corta distancia debajo de la superficie y sigue variando a medida que se profundiza.

A la capa de tierra que queda debajo del suelo se le da el nombre de *subsuelo*.

Condiciones químicas del terreno. — Con relación a los elementos que las integran, las tierras se llaman *calizas* cuando contienen mucha cal, y se les da el nombre de *humus* o *mantillo* cuando se han formado por la descomposición de materias vegetales, tales

Clases de terrenos

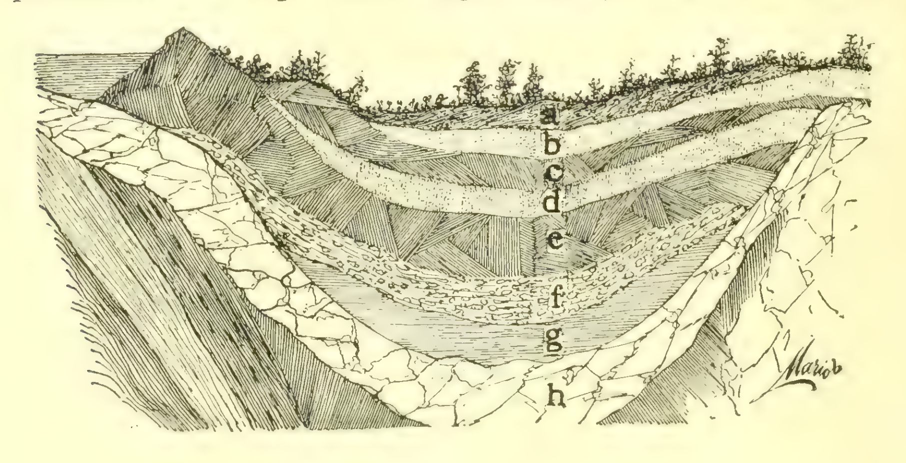
Partículas de tierra de distintos tamaños, demostrando en qué consisten las diferencias de porosidad entre las diversas clases de suelos.

como hojas, raíces, troncos, yerbas, las cuales contienen fósforo, potasa, nitrógeno y otras sustancias que son las que constituyen la riqueza del suelo.

Los terrenos fértiles suelen tener próximamente 2.500 libras de fósforo, 70.000 de potasa y 10.000 de caliza por *cuerda*.

Los terrenos arcillosos son más fríos que los arenosos por ser los primeros menos porosos y sueltos que los segundos, en los cuales pueden penetrar con facilidad el aire y los rayos del sol.

La fertilidad de un terreno depende en gran parte de las combinaciones de las clases de tierras arriba citadas. Un terreno compuesto de porciones más o menos iguales de arcilla arenosa y humus y una buena parte de cal es el más propio para el cultivo de legumbres, pues no sólo retiene bastante humedad sino que es también lo suficientemente poroso para no empantanarse aunque no tenga drenaje. Por el tacto



Estructura de un terreno

a, humus y arcilla arenosa; *b*, arena; *c*, arcilla; *d*, arena; *e*, arcilla; *f*, cascajo; *g*, arena arcillosa; *h*, roca viva.

podemos saber si un terreno es suelto y poroso o compacto y pegajoso.

El terreno que contiene mucho humus es rico en los alimentos que son esenciales a las plantas. Se distingue por el olor vegetal que despide, y por su color oscuro o negro, el terreno que contiene una cantidad grande de humus.

Los terrenos que contienen mucho hierro suelen ser de color achocolatado o rojizo.

RESUMEN

1. Según el tamaño de las partículas, las tierras se dividen en cuatro clases: cascajo, arena, arcilla arenosa y arcilla pura.

2. Con relación a los elementos que las componen, las tierras se dividen en calizas y humíferas.

3. La fertilidad de un terreno depende en gran parte de la combinación de tierras que lo forman.

4. Un terreno compuesto de arcilla arenosa y de humus y una buena parte de cal es el mejor para la siembra de legumbres.

CUESTIONARIO

¿ En cuántas clases se dividen los terrenos según el tamaño de las partículas que los componen? ¿ Qué sustancias químicas debe contener un terreno para que sea fértil? ¿ Qué plantas se producen en terrenos arenosos? ¿ Cuáles se producen en terrenos arcillosos? ¿ Cuáles son los mejores terrenos? ¿ Cómo se conocen las condiciones de un terreno? ¿ Qué diferencia existe entre los terrenos arenosos y los arcillosos? ¿ Qué es la tierra caliza? ¿ Cómo se sabe si un terreno contiene humus? ¿ Cuál es más frío, un terreno arenoso o uno arcilloso? ¿ Por qué?

EJERCICIOS

1. Búsquense distintas clases de terrenos y examínense, primero secos y después humedecidos.

2. Perfórese el fondo de dos vasijas, póngase una media de arena y la otra de arcilla y échese agua en ambas hasta llenarlas. Obsérvese el resultado. ¿ Cuál es más porosa, la arena o la arcilla? (Usense para este experimento " cocos," " calabazos," o cualquier otro receptáculo que se tenga a mano.)

3. Tómense dos vasijas sin agujeros en el fondo y llénense una de arena muy gruesa y la otra de arcilla bien pulverizada. Con una medida écheseles agua a las dos vasijas. ¿ A cuál se le puede echar más agua? (Si no hay a mano una medida, úsese una media botella, un vaso o cualquier otro objeto que permita calcular la cantidad de agua que se pone en cada vasija.)

4. Háganse excursiones por los alrededores de la escuela para

determinar las clases de terrenos que se encuentran en la vecindad y obsérvese qué plantas se siembran en cada clase.

5. Recójanse muestras de cascajo, arena, arcilla arenosa y barro y consérvense en frascos. Póngasele a cada frasco un rótulo que diga la clase de tierra que contiene y de dónde se tomó ésta.

6. Recójanse muestras de tierras de los siguientes sitios: (*a*) un terreno llano; (*b*) una ladera; (*c*) una tala de maíz; (*d*) un cafetal; (*e*) un cañaveral; (*f*) un cocal. Compárense estas muestras con el terreno del huerto escolar.

GLOSARIO

Arcilla. Tierra de partículas menudas y apretadas, suave al tacto. La arcilla rojiza recibe el nombre de *barro* en Puerto Rico.

Asimilarlo. Apropiárselo.

Cascajo. Tierra de partículas grandes como granos de maíz.

Compacto. Apretado. La arcilla es compacta.

Condiciones físicas del terreno. Refiérese a las propiedades del terreno que pueden percibirse con los sentidos.

Condiciones químicas del terreno. Lo contrario de lo anterior.

Cuerda. Medida de tierra de setenta y cinco varas castellanas por cada lado; equivale a 3.929 metros cuadrados, o, próximamente, las dos quintas partes de una hectárea.

Estructura. Distribución y orden de las partes de un cuerpo o de una cosa, como la estructura del cuerpo humano.

Fósforo. Sustancia venenosa, parecida a la cera, de olor desagradable, muy combustible; es uno de los elementos que enriquecen los suelos. Forma parte de los huesos.

Hectârea. Medida de superficie igual a 10.000 metros cuadrados.

Humífera. Que tiene humus.

Integran. Componen.

Nitrógeno. Sustancia sin olor, color, ni sabor; es un componente importante del aire, de las plantas y los animales.

Poroso. Lo contrario de compacto. La arena es porosa.

Porosidad. La condición dè ser poroso.

Potasa. Sustancia blancuzca, importante componente de las plantas y las cenizas.

Uniforme. De la misma forma o clase.

CAPÍTULO IV

ALIMENTOS NECESARIOS PARA LAS PLANTAS

Así como los seres humanos necesitan diferentes clases de alimentos para vivir, crecer y conservarse fuertes y vigorosos, del mismo modo necesitan las plantas terrenos ricos en ciertas sustancias que forman la base de su alimentación.

Sustancias nutritivas que necesitan las plantas. — Las personas que gozan de mayor salud y vigor físico son aquéllas que, por lo regular, siguen un régimen de alimentación sana y variada; es decir, que no viven, por ejemplo, de arroz, harina de maíz y café solamente, sino que comen carne, pescado, huevos, queso, mantequilla, legumbres, frutas, y toman leche. El cuerpo humano necesita ciertas sustancias alimenticias para crecer y reponer los tejidos gastados, a saber: proteína, almidón, azúcar, grasas, sal en pequeñas cantidades y una gran abundancia de agua. La proteína, por ejemplo, la obtenemos de la carne, el pescado, los huevos, el queso y algunos granos, como las habichuelas; el almidón y el azúcar, de las legumbres y las frutas; las grasas, de la carne gorda y de ciertas plantas. La leche contiene todas estas sustancias y por eso es el alimento más útil para el hombre.

Las plantas necesitan también las mismas sustancias nutritivas que nosotros, sólo que, en lugar de

ingerirlas en la forma de proteína, almidón, azúcar, grasa, etc., las plantas absorben, disueltos en agua, los elementos simples que constituyen estas sustancias y con ellos elaboran sus alimentos. La proteína, por ejemplo, se encuentra en las nueces, en las semillas de habichuelas y guisantes, en el núcleo de los granos, como el arroz y el maíz, y en ciertas partes de la estructura de todas las plantas. Contienen almidón las batatas, los ñames, la yucas, los bananos o guineos, los plátanos; contienen azúcar las cañas y las remolachas. También contienen grandes cantidades de almidón el arroz, el maíz y ciertas partes de todas las plantas, que ya estudiaremos más adelante. Las nueces, los cocos, los aguacates o avocados, las aceitunas u olivas y las semillas de algodón y de higuereta tienen grasa o aceite vegetal.

Si quemamos una planta y examinamos las cenizas, veremos que éstas contienen algunas sustancias minerales en pequeñas cantidades. Estas sustancias son: la cal, el fósforo, la potasa y muchas otras. Luego estudiaremos cómo las plantas extraen estos elementos del suelo y del aire para elaborar sus alimentos.

RESUMEN

1. El cuerpo humano necesita ciertas sustancias nutritivas, como proteína, almidón, azúcar, grasas, sal y agua.

2. Las plantas, que también son seres vivientes, necesitan las mismas sustancias nutritivas que los hombres.

3. Los hombres obtienen de las plantas, los animales y la tierra los alimentos que necesitan.

4. Las plantas extraen de la tierra los elementos simples que constituyen las sustancias alimenticias y con ellos hacen sus alimentos. Estos elementos simples son la cal, el fósforo la potasa y otras sustancias.

CUESTIONARIO

¿Qué alimentos necesitan las personas? ¿Qué elementos absorben las plantas? ¿En qué plantas se encuentra la proteína? ¿el azúcar? ¿el almidón? ¿la grasa o aceite? ¿Qué contienen las cenizas de las plantas?

EJERCICIOS

1. Hágase una colección de semillas que contengan proteína, una colección de frutos que contengan almidón y una colección de semillas o de plantas que contengan aceite vegetal.

2. ¿Hay alguien en los alrededores de la escuela que se dedique a extraer azúcar, almidón o aceite de las plantas que se cosechan en la vecindad? Investíguese esto y discútase en clase.

GLOSARIO

Ácido carbónico. Gas pesado y sin color, producido por la combustión y descomposición de las sustancias orgánicas. Las plantas lo absorben para alimentarse, pero es fatal para los hombres y los animales.

Alimenticias. Nutritivas.

Elaboran. Fabrican.

Higuereta. *Ricino.* Véase el capítulo XIII de la Segunda Parte.

Ingerirlas. Absorberlas.

Ñame. Véase el capítulo VI de la Segunda Parte.

Oxígeno. Sustancia gaseosa, importantísima para la respiración; forma parte del aire, del agua y de casi todas las sustancias orgánicas.

Proteína. Sustancia alimenticia muy importante

Régimen. Plan.

Sustancia mineral. Sustancia que no es ni animal ni vegetal, como las rocas.

Sustancia orgánica. Materia de la cual se componen los cuerpos de los animales y las partes de las plantas.

Tejidos. Las capas de sustancia orgánica que forman los cuerpos de los animales y las partes de las plantas.

CAPÍTULO V

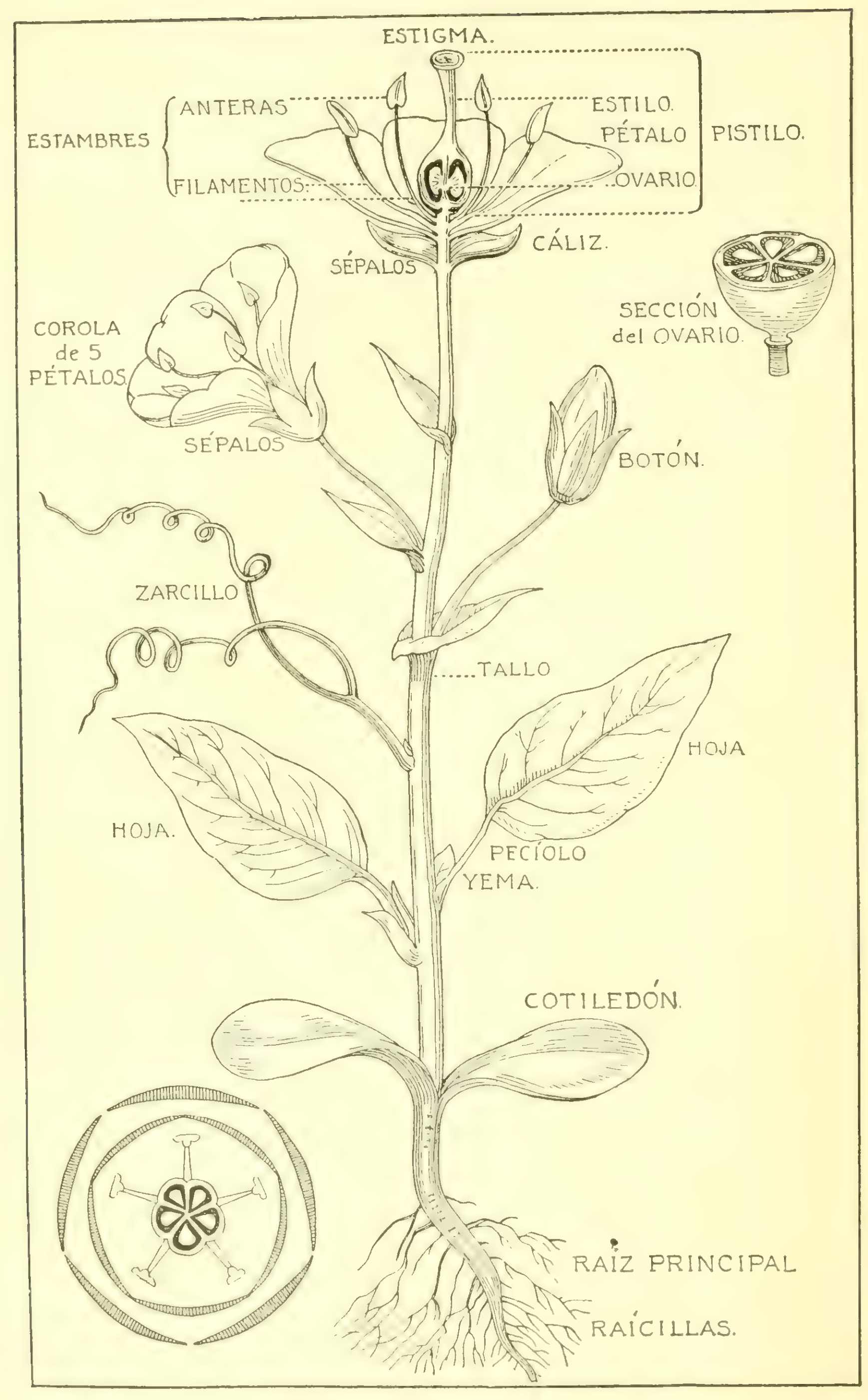
LAS RAÍCES

Partes de una planta. — Si examinamos una planta de habichuela o de maíz, notaremos que se compone de tres partes principales que son: (*a*) las raíces, (*b*) el tallo y (*c*) las hojas.

Funciones de las raíces. — Las raíces desempeñan dos oficios importantes: primero, extraen del terreno el alimento que necesita la planta y, segundo, sostienen a ésta recta y segura en su sitio. Las raíces son, pues, las obreras que bajan a las entrañas de la tierra a buscar el sustento de la planta y, mientras trabajan, llevan a ésta sobre sus hombros.

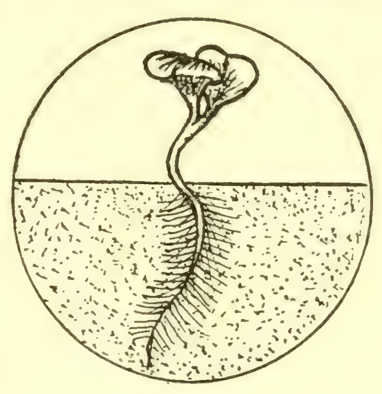
Las raíces de algunas plantas, como el rábano, la batata y el ñame, no sólo extraen alimento de la tierra, sino que también lo almacenan para que el desarrollo de la planta no sufra por falta de sustento. Otras raíces sirven para producir nuevas plantas.

Importancia de los filamentos. — Si observamos cuidadosamente una raíz de rábano o de repollo, podremos ver que está cubierta de muchos pelitos. Estos pelos o filamentos son de una importancia capital. Primero, son las patitas o agarraderas de la planta y afianzan a ésta al suelo, sosteniéndola contra el viento y la lluvia. Mientras más filamentos tienen las raíces, mayor es la estabilidad de la planta; es decir, mejor



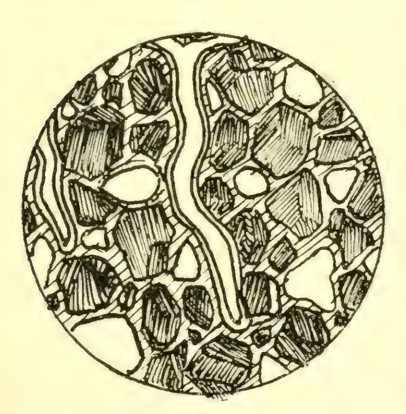
Partes de una planta

se puede sostener segura en su sitio. En segundo lugar, estos pelitos son muy activos y curiosos: se meten por todas partes; cada uno de ellos es una minúscula trompa de elefante que penetra en la tierra, se adapta a las formas de las partículas que forman el terreno y chupa y saca agua hasta de donde parece que no la hay. He ahí porque no se puede exagerar la importancia de los filamentos; el agua que ellos extraen de la tierra contiene en solución las sustancias que necesitan las plantas para elaborar sus alimentos.



FILAMENTOS
Plantita con raíz principal y filamentos.

Hay plantas que necesitan más raíces que otras porque las sustancias que exige su nutrición se hallan a mayor profundidad de la superficie. Mientras más raíces y filamentos tienen las plantas, más alimento toman del terreno y mayor es su crecimiento.



FILAMENTOS
Raicilla grandemente aumentada para demostrar contacto con la tierra, el agua y el aire.

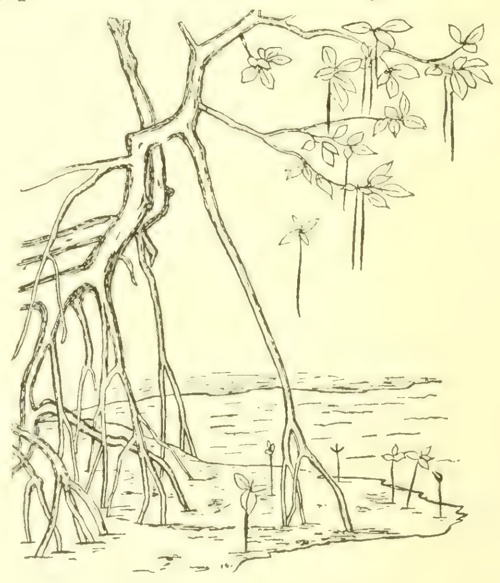
Después que una planta ha adquirido algún desarrollo, no se debe remover la tierra a mucha profundidad, porque las raicillas se extienden en todas direcciones y un cultivo hondo podría hacerles gran daño.



Raíz del rábano
El rábano es una de las raices que almacenan alimento. Véanse las raicillas adheridas a la raíz principal.

Cómo absorben las raíces las sustancias. — Los filamentos de las raíces, lo mismo que todas las otras partes de las plantas, consisten de *células* y *protoplasma*. Las células son unos organismos pequeñitos compuestos de tejidos en forma de celdillas. El protoplasma es una sustancia parecida a la clara de huevo. Pues bien: en virtud de un proceso, al cual se da el nombre de *osmosis*, el agua, en la que van disueltas las materias que nutren las plantas, pasa a través de los tejidos de los filamentos y se convierte en *savia*. La savia es la sangre de las plantas; circula por todo el cuerpo de la planta y lleva a todas partes el alimento que significa fuerza y vida.

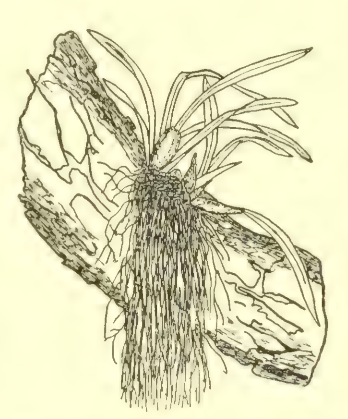
Ahora bien: como las raicillas no pueden absorber las sustancias del suelo a menos que estén éstas disueltas en agua, es muy importante conservar el terreno lo suficientemente húmedo. Por



Raíces del mangle
El mangle, que crece en terrenos pantanosos a orillas del mar, se sostiene por medio de numerosas raíces que le salen del tronco y de las ramas y se extienden hacia la tierra. El mangle parece que anda en zancos.

otro lado, no conviene que haya exceso de agua, pues entonces se inunda el terreno y se agria la tierra. ¿Cómo se agria la tierra?

Cuando se encharca un terreno, el aire no puede penetrar en él. Y es necesario que penetre el aire, pues lo necesitan unos animalitos pequeñísimos, llamados *bacterias*, que viven en la tierra y contribuyen grandemente a hacerla productiva. Podríamos decir que estas bacterias le dan salud al terreno en cambio de aire y cuando les falta aire no se desarrollan ni consumen la materia orgánica y el terreno sufre.



Raíces de una orquídea
Planta de abundantes raíces expuestas al aire.

Es importante, por lo tanto, que el terreno que se va a sembrar sea bien poroso y esté bien desaguado para que sólo conserve la humedad necesaria y haya espacio entre sus partículas para la libre circulación del aire.

Distintas clases de raíces. — Se dividen las raíces, según su tamaño, en principales y secundarias.

Algunas plantas, como la habichuela, tienen todas sus raíces debajo de la tierra; otras, como el maíz, tienen parte de ellas expuestas al aire; algunas, como las parásitas, por ejemplo, la angelita, las tienen todas al aire, mientras que otras, como las acuáticas, tienen sus raíces sumergidas en el agua.

Muchas raíces, como las batatas, las yucas y los ñames, sirven de alimento al hombre.

En otras lecciones estudiaremos cómo se prepara el terreno para que las plantas puedan extraer de él los alimentos que necesitan.

RESUMEN

1. Las partes principales de una planta son las raíces, el tallo y las hojas.

2. Todas las raíces extraen alimento de la tierra y sostienen las plantas rectas y seguras en sus sitios.

Algunas raíces sirven para almacenar alimentos y otras para producir nuevas plantas.

3. Los filamentos son los órganos de que se valen las raíces para agarrarse del suelo y absorber el agua que necesitan las plantas.

4. El agua que absorben los filamentos, en la cual están disueltas las sustancias alimenticias que contiene el suelo, se convierte en savia. La savia es la sangre de las plantas.

5. Los terrenos que se dedican a la siembra deben ser bien porosos para que circule el aire libremente, y deben tener buen desagüe para que no se encharquen.

6. Según su tamaño, las raíces se dividen en principales y secundarias.

7. Muchas raíces, como las batatas, las yucas y los ñames, sirven de alimento al hombre.

CUESTIONARIO

¿ Cuáles son las partes principales de una planta? ¿ Qué dos oficios principales desempeñan las raíces? ¿ Por qué son importantes los filamentos? ¿ En qué forma absorben las raíces las sustancias que se encuentran en el terreno? ¿ Por qué se agria el terreno? ¿ Qué son las bacterias y para qué sirven? ¿ Qué raíces usamos como alimentos? ¿ Por qué no conviene remover la tierra cerca de las raíces de las plantas? ¿ Por qué necesitan algunas plantas más raíces que otras? ¿ Dónde tienen las plantas las raíces?

EJERCICIOS

1. Rómpase el cascarón de un huevo por el extremo más grueso, cuidando de no rasgar la tela o capa interior. Llénese un frasco de agua y colóquese el cascarón en la boca de éste con la apertura para abajo. Agujeréese el huevo por el otro extremo. Al cabo de algún tiempo, saldrá agua o líquido del huevo después de haber atravesado la membrana o tela de éste. ¿ Qué nombre se da al proceso mediante el cual un flúido atrae a otro o es atraído por éste a través de una membrana ?

2. Séquense o lávense con cuidado las raíces de dos plantas distintas. Compárense sus filamentos en cuanto a número y ramificación. ¿ Cuál de las dos plantas arraiga mejor en la tierra ? ¿ Cuál se nutre mejor ?

3. Aplíquese yodo a la raíz de la batata o del ñame. Si contiene almidón, se pondrá de un color azulado.

4. Envuélvanse algunas semillas de rábano y de maíz en un pedazo de tela húmedo y déjense así por seis días. ¿ Qué ocurre ?

GLOSARIO

Acuáticas. Las plantas acuáticas son los vegetales que viven en el agua, como el mangle.

Afianzan. Sujetan.

Angelita. Parásita que vive en las ramas y el tronco del café y otros árboles. Véase el Apéndice D.

Estabilidad. Condición de estar fijo en un mismo sitio.

Húcar. Árbol tropical. Véase el Apéndice B.

Parásitas. Las plantas parásitas se nutren de la sustancia de otras plantas a las cuales viven adheridas. La yerba capitana, que crece en las ramas del húcar, es una parásita.

Solución. Proceso mediante el cual un cuerpo sólido, líquido o gaseoso es absorbido por uno líquido. Por ejemplo: cuando se endulza el café con azúcar o melado, el café, sustancia líquida, absorbe el azúcar, sustancia sólida, o el melado, sustancia líquida. El café endulzado contiene azúcar en solución.

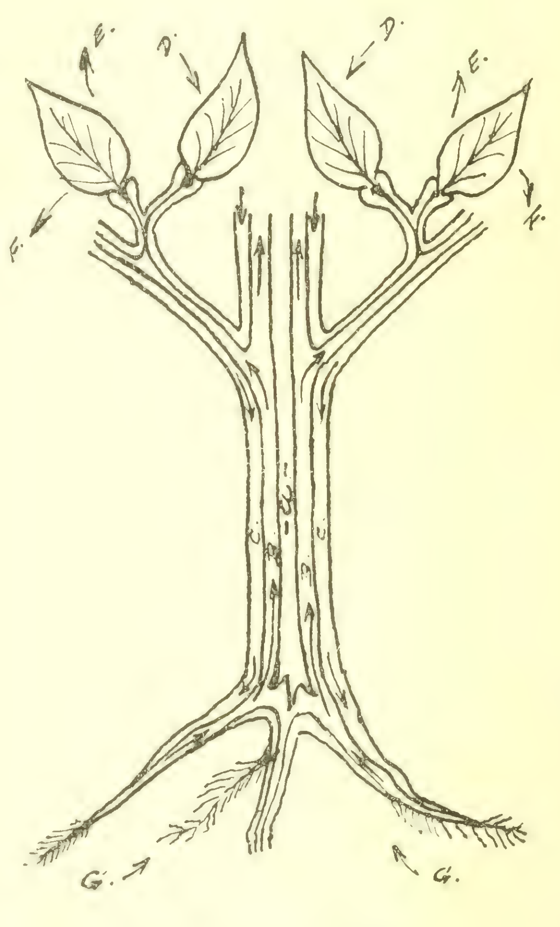
Yerba capitana. Véase el Apéndice C.

CAPITULO VI

EL TALLO

OTRA parte importante de las plantas que debemos conocer es el tallo.

Para qué sirve el tallo. — El tallo sirve, primero, para sostener las hojas y levantarlas de modo que puedan recibir mejor los rayos del sol y el aire; segundo, para transportar la savia que sube de las raíces a las hojas donde se convierte en alimentos para las plantas; y, tercero, para llevar a las raíces y a otras partes de las plantas, los alimentos elaborados en las hojas.

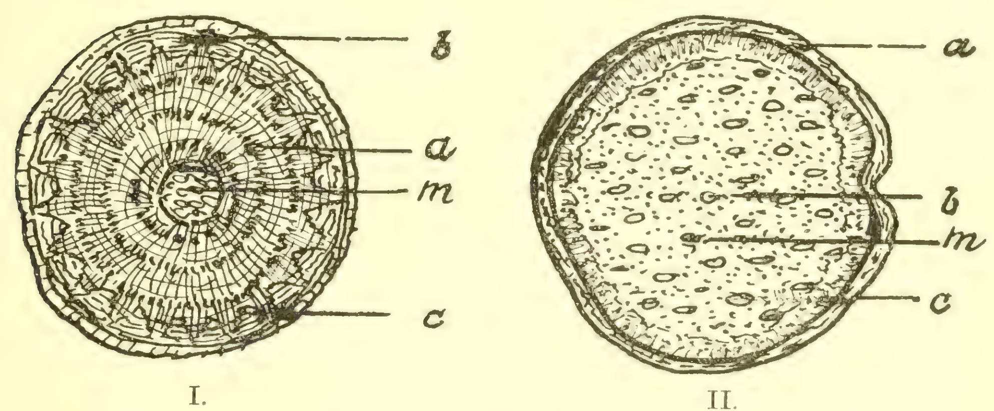


TALLO DE UNA PLANTA

a, madera fuerte; *b*, savia que sube; *c*, corteza viva, savia que baja; *d*, gas carbónico; *e*, oxígeno; *f*, agua; *g*, sustancias en solución.

Estructura del tallo. — Si tomamos

un tallo de la clase mayor de las plantas, o sea las dicotiledóneas, y lo dividimos a lo largo en mitades, notaremos que se compone de varias partes distintas. En el centro hallaremos una parte blanda y esponjosa a la que se da el nombre de *médula*. Después observaremos que alrededor de la parte central hay otra fibrosa, dura, más o menos porosa, en forma de anillos. Ésta es la que le da fuerza a la planta, la sostiene derecha, y sirve de canal o vía por la cual corre y sube la savia.



COMPARACIÓN DE TALLOS DE DICOTILEDÓNEAS Y MONOCOTILEDÓNEAS
I, dicotiledónea; II, monocotiledónea; *a*, madera fuerte; *b*, fibra blanda; *c*, corteza; *m*, médula.

Más afuera encontraremos una capa verdosa, la corteza verde, por la cual bajan los alimentos preparados o elaborados en las hojas. En muchos casos, todavía se encuentra otra capita, bastante seca, que suele ser de color blanco, gris o achocolatado y sirve de protección exterior.

El tallo puede dividirse en varias partes a las que se da el nombre de *ramas*. El tallo del naranjo y el del gandul se dividen en ramas.

Las plantas como el maíz, el plátano y las palmas

de coco, de helecho, de corozo y real, tienen solamente un tallo y pertenecen a la clase menor de plantas verdes o sea las monocotiledóneas. Los tallos de las monocotiledóneas tienen una estructura distinta a la de la otra clase ya descrita. Consiste la diferencia principalmente en que la parte dura, parecida a la madera, que sostiene y da fuerza, se



DICOTILEDÓNEA
El papayo.



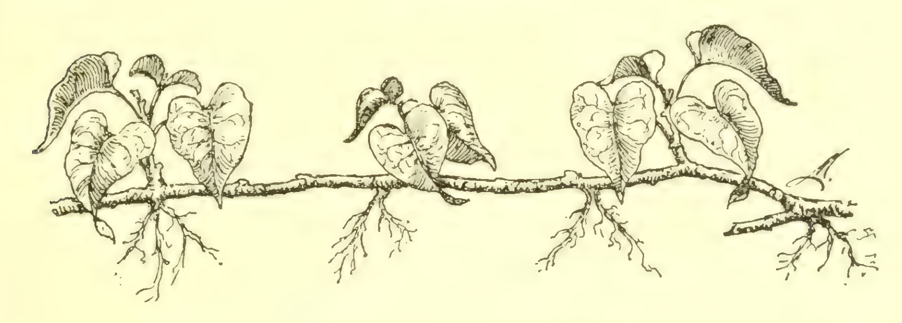
LA PAPA
Planta cuyo tallo sirve para almacenar ricos alimentos.

halla en la parte exterior en vez de estar adentro, mientras que la parte fibrosa y blanda se encuentra en el centro de la planta y no forma anillos. Por esto, en la mayoría de las plantas que pertenecen a esta clase, el tallo no engruesa al crecer, puesto que no hay nuevas capas de madera.

Formas de tallos. — Algunas plantas, como el nabo

y la remolacha, tienen el tallo tan corto antes de florecer que aparentemente las hojas nacen de las raíces. El rábano parece que no tiene tallo, porque éste no se desarrolla hasta que la planta florece.

Otros tallos, como el del bejuco de puerco, la batata, el chayote y las gundas, son tan largos que parecen sogas. Algunos de los bosques tropicales, como el bejuco prieto, el bejuco blanco y el bejuco de calabaza, se extienden por centenares de metros para poder subir y alcanzar los rayos del sol.



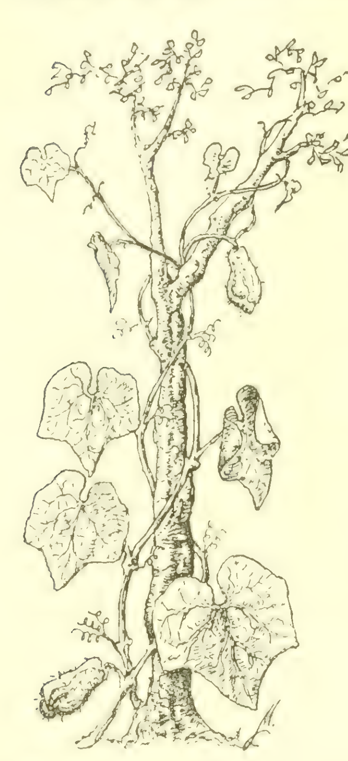
PLANTA DE TALLO RASTRERO
La batata.

En otras plantas, como las papas y las yautías, llamadas *tubérculos*, el tallo sirve para almacenar alimentos y por lo tanto, tiene mucho espesor y a veces crece debajo de la tierra. La papa y la yautía son verdaderos tubérculos y no deben confundirse con la batata que es en realidad una raíz.

Modo de crecer los tallos. — Los tallos se llaman derechos o rectos cuando se levantan perpendiculares de las raíces; trepadores, cuando suben agarrándose de otras plantas por medio de sus raicillas o zarcillos, como lo hacen el chayote, las viñas y las habas tre-

padoras; y rastreros, cuando crecen sobre la superficie del terreno o del agua o se extienden dentro de estos.

Usos de los tallos. — De los tallos de las plantas obtenemos madera para la fabricación de muebles, la construcción de casas y otras cosas útiles. Ciertos tallos, como el del mangle, la pomarrosa, el guamá, la guava y la moca, sirven para hacer carbón vegetal u otras clases de combustibles.



Planta de tallo trepador
El chayote.

De la corteza del tallo de algunas plantas, como la majagua, se saca una fibra que sirve para hacer sogas. Del tallo de la caña de azúcar se obtiene azúcar; del de la maraca, almidón; y del de la palma real, palmillo. Con la corteza del mangle colorado se curte la suela de zapatos.

De la savia de otros tallos se obtienen goma, resina, tintes, aceite, perfumes y sustancias medicinales. El caucho, por ejemplo, da goma; el tabonuco, resina; el árbol del pan, materias medicinales.

RESUMEN

1. El tallo sirve para sostener las hojas y levantarlas de modo que reciban bien el aire y los rayos del sol, para llevar la savia de las raíces a las hojas, y para distribuir los alimentos que elaboran las hojas.

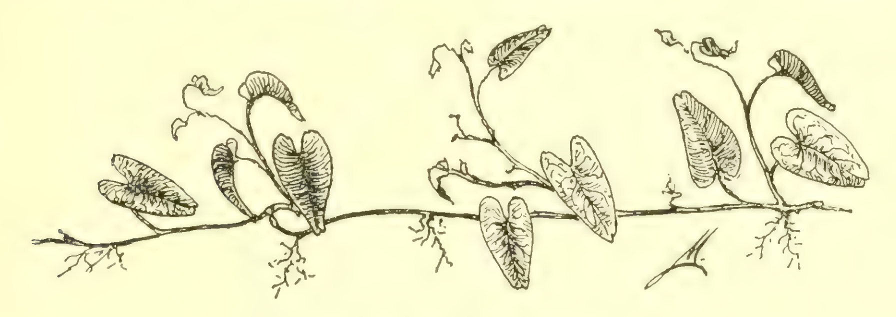
2. Según la estructura del tallo, las plantas se dividen en monocotiledóneas y dicotiledóneas. El tallo de las monocotiledóneas es duro por fuera y blando por dentro; el de las dicotiledóneas tiene las fibras en forma de anillos.

3. Los tallos se dividen en derechos, trepadores y rastreros.

4. De los tallos de las plantas se obtienen maderas, fibras, sustancias alimenticias, goma, resina, aceites, perfumes, medicinas y otras cosas.

CUESTIONARIO

¿Qué funciones desempeña el tallo de una planta? ¿Qué son las ramas? ¿A qué clases de plantas pertenecen el maíz y la palma?



PLANTA DE TALLO RASTRERO
El bejuco de puerco.

¿Cuál es la estructura de las plantas monocotiledóneas? ¿Cuál es la estructura de las plantas dicotiledóneas? ¿Qué plantas usan el tallo como almacén de alimentos? ¿Qué son tallos derechos o rectos? ¿trepadores? ¿rastreros? Dé ejemplos. ¿A qué se destinan los tallos de las plantas? Dé ejemplos. ¿Qué árbol de las Antillas produce resina que se inflama y sirve para proporcionar luz al hombre? ¿Qué árbol produce goma?

EJERCICIOS

1. Córtese un trozo de caña de azúcar con algunas hojas pegadas y póngase en agua de añil o tinta. A los pocos días, rájese el pedazo de caña de azúcar para ver si el agua ha teñido la planta utilizando el tallo como vía.

2. Examínense distintos trozos del tallo del maíz, del papayo y del aguacate, comparando la estructura de cada uno con la de los otros. ¿Dónde se encuentra la parte más dura de cada clase?

GLOSARIO

Árbol del pan. Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte y el Apéndice B.

Batata. Llamada también *buniato* o *boniato* y *camote.* Véase el capítulo VI de la Segunda Parte.

Bejuco blanco. Enredadera silvestre. Véase el Apéndice C.

Bejuco de calabaza. Enredadera silvestre. Véase el Apéndice C.

Bejuco prieto. Enredadera de tallo leñoso. Véase el Apéndice C.

Bejuco de puerco. Planta silvestre parecida a la batata. Véase el Apéndice C.

Combustible. Que arde con facilidad, como la leña.

Corteza. Parte exterior de los árboles.

Chayote. Véase el Apéndice C.

Espesor. El grueso de una cosa.

Fibra. Hilo muy delgado que forma el tejido de las plantas.

Fibroso. Lo que tiene muchas fibras.

Guava. Árbol tropical. Véase el capítulo III de la Segunda Parte y el Apéndice B.

Guamá. *Guamo.* Véase el capítulo III de la Segunda Parte y el Apéndice B.

Gunda. Especie de ñame.

Majagua. Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Mangle. Véase el Apéndice B.

Maraca. Véase el capítulo VI de la Segunda Parte.

Moca. Árbol tropical. Véase el Apéndice B.

Palmillo. Cogollo alimenticio de la palma real; en Cuba y en Santo Domingo le dicen *palmito.*

Perpendiculares. Rectos.

Pomarrosa. Árbol tropical. Véase el Apéndice B.

Tabonuco. Árbol tropical. Véase el Apéndice B.

Yautía. Tubérculo. Véase el capítulo VI de la Segunda Parte.

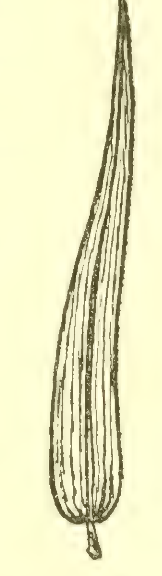
Zarcillos. Ramitas de plantas trepadoras que éstas usan para asirse. Véase el grabado de la página 20.

CAPÍTULO VII

LAS HOJAS

En esta lección vamos a estudiar una parte esencialísima de las plantas: las hojas.

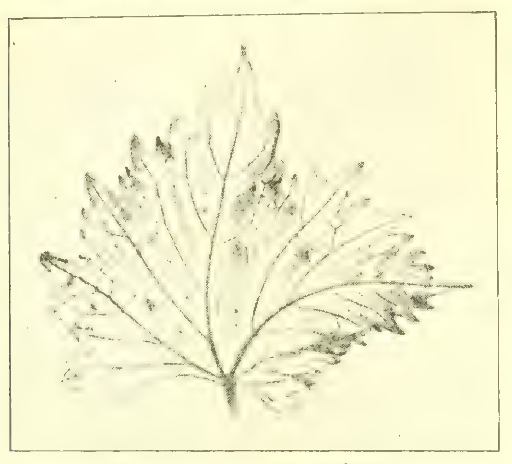
Estructura de las hojas. — Las hojas se componen de unas venas fibrosas, abiertas en forma de abanico, y unidas por una capa blanda. Las venas de las monocotiledóneas corren paralelas; las de las dicotiledóneas se extienden sin regularidad alguna por la superficie de la hoja y por esta razón las llamamos irregulares. Esta particularidad sirve para distinguir las dos grandes familias de plantas.



Hoja de monocotiledónea

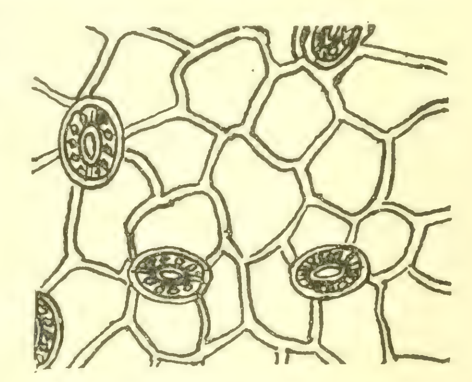
Si examinamos una hoja con mayor atención, observaremos que la cara superior es lisa, lustrosa e impermeable, para que el agua no pueda pasarla. La cara inferior es, al contrario, áspera, mate y al parecer porosa. Efectivamente, cuando se examina esta cara con un microscopio — instrumento que nos permite ver los objetos muy agrandados — se puede observar que esta parte de la hoja está cubierta de un gran número de boquitas. Las boquitas, que son en realidad poros, a los que llamamos *estomas*, hacen un trabajo muy importante.

Funciones de las hojas. — Las hojas desempeñan varios oficios: (*a*) hacen almidón y azúcar; (*b*) convierten el almidón y azúcar en otras sustancias; (*c*) expelen las aguas ya usadas por la planta; (*d*) facilitan la respiración del vegetal.



Hoja de dicotiledónea

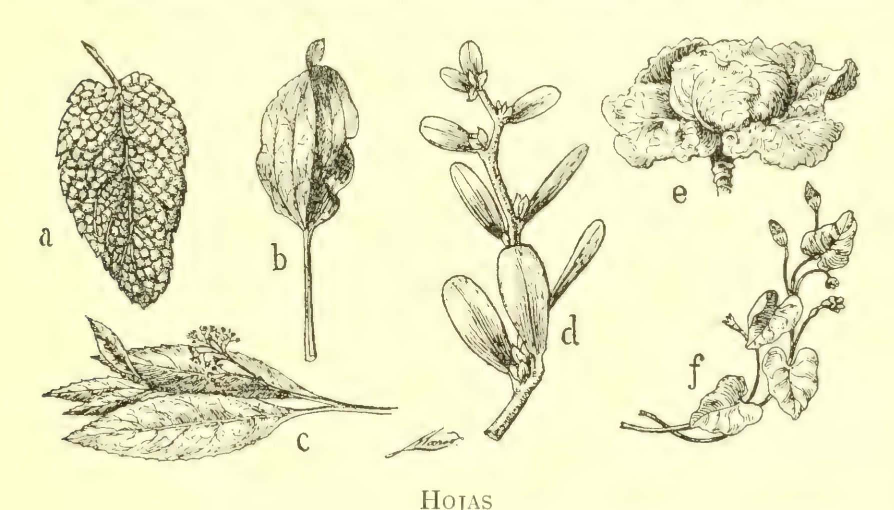
De cómo las hojas hacen almidón y azúcar. — En las lecciones anteriores hemos estudiado que el almidón y el azúcar son dos de las sustancias alimenticias indispensables para el desarrollo y crecimiento de todos los seres vivientes y que forman, además, parte importante de la estructura de los vegetales. Hemos estudiado, también, que las plantas no absorben estos alimentos ya hechos, sino que los elaboran ellas mismas usando las materias primas.



Estomas grandemente aumentadas

El aire que respiramos está compuesto de varios elementos: oxígeno, nitrógeno, ácido carbónico, y otros en pequeñas cantidades. Durante el día, mientras brilla el sol, las plantas absorben el aire por los estomas y lo descomponen reteniendo el ácido car-

bónico y expeliendo lo demás. Entonces una materia colorante verde llamada *clorofila*, que se encuentra en las hojas, ayudada por los rayos solares, toma el ácido carbónico y combinándolo con las sustancias que se encuentran en el agua que sube de las raíces, elabora o forma el almidón, el azúcar y otras materias que se encuentran en las plantas. En estas transformaciones desempeñan un papel importantísimo el aire y el sol. De noche, cuando faltan la luz y el calor



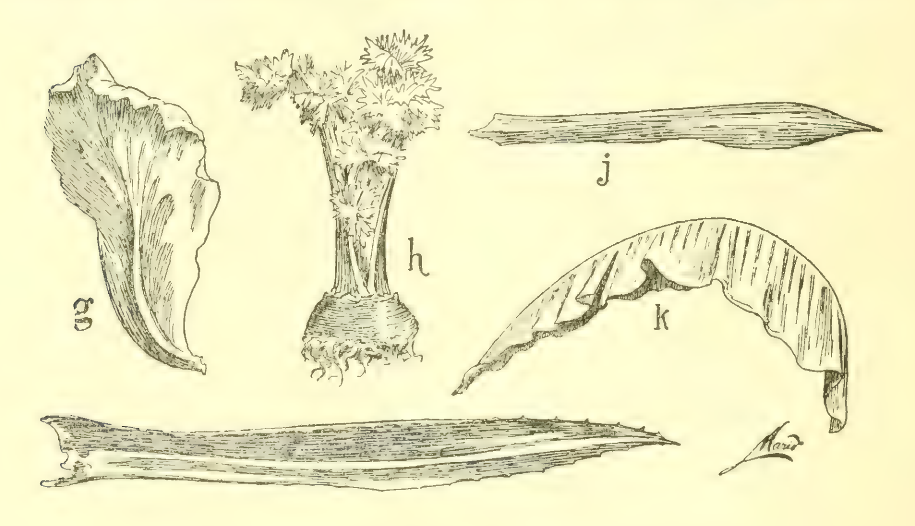
HOJAS
a, yerbabuena; *b*, llantén; *c*, salvia de playa; *d*, verdolaga; *e*, repollo; *f*, berro.

de los rayos solares, se suspende la elaboración del almidón y del azúcar. Así es que la planta se desarrolla y elabora sus productos con la ayuda del sol o la luz indirecta de sus rayos.

La transformación en almidón y azúcar del ácido carbónico y del agua no se efectúa nada más que en las plantas verdes. Los vegetales que no reciben los rayos del sol no tienen clorofila, sin la cual las hojas no pueden elaborar ni almidón ni azúcar.

Los vegetales que logran sobrevivir en cuevas donde escasea el aire y donde casi nunca llegan los rayos solares, crecen enclenques y sus tallos y hojas con su color pálido blancuzco denuncian la falta de vida.

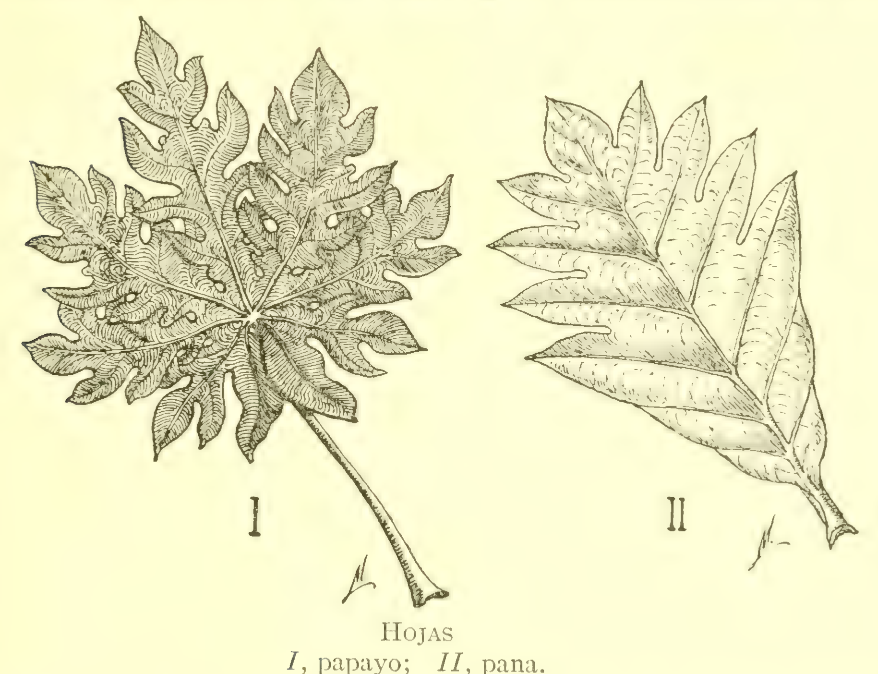
Elaboración de la proteína. — El almidón y el azúcar, desde luego, no son los únicos elementos que las plantas necesitan para nutrirse. Ellas, lo mismo que nosotros, requieren proteína, la cual tienen que elaborar también. Además del carbono, oxígeno e



HOJAS
g, lechuga; *h*, apio; *i*, maguey; *j*, sanseveria; *k*, plátano.

hidrógeno (estos últimos en forma de agua), que componen el almidón y el azúcar, la proteína contiene nitrógeno, azufre y, a veces, fósforo. La preparación de este alimento no requiere la ayuda del sol de modo que las plantas lo confeccionan de noche usando para ello el almidón y el azúcar elaborados durante el día y el nitrógeno, azufre y fósforo extraídos de la tierra por las raíces y contenidos en el agua que sube por el tallo.

Transpiración de las plantas. — De la gran cantidad de agua absorbida por las plantas sólo una pequeña porción es usada en la elaboración de alimentos; el sobrante es expelido por los poros de las hojas. Este proceso recibe el nombre de *transpiración*. Mientras brilla el sol, los estomas se abren y se encogen, facilitando la expulsión del agua y la absorción de ácido



HOJAS
I, papayo; *II*, pana.

carbónico. Cuando se oculta el sol, y de noche sobre todo, los bordes de los poros se llenan de agua, se hinchan y se cierran. El agua despedida por los poros se evapora, dejando en las hojas las sustancias que contiene en solución, de modo que la transpiración lejos de disminuir aumenta el acopio de materiales para la elaboración de alimentos.

Respiración de las plantas. — Todos los seres vivien-

tes, las plantas lo mismo que los animales, respiran. El hombre tiene un aparato complicado para la respiración. La lombriz de tierra, por ejemplo, no tiene órgano especial para respirar y lo hace por la piel. Las plantas respiran por las hojas. El hombre y los animales respiran para llevar oxígeno a la sangre y para expeler de ella los gases dañinos para ellos como lo es, por ejemplo, el ácido carbónico; mientras que las plantas respiran para tomar del aire el ácido carbónico que necesitan para su nutrición.



Conformación de las venas en una hoja de uva

En el proceso de la respiración, las personas aspiramos oxígeno, nitrógeno y ácido carbónico, de los cuales conservamos la cuarta parte de oxígeno y expelemos el nitrógeno íntegro y el ácido carbónico aumentado unas cien veces. Durante el día, especialmente cuando brilla el sol, las plantas están sumamente atareadas fabricando almidón y azúcar, de modo que retienen todo el ácido carbónico que aspiran y devuelven al aire el oxígeno. Esto es de capital importancia para nosotros, pues oxígeno es precisamente lo que necesitamos y las plantas enriquecen el aire con este elemento, consumiendo al mismo tiempo en grandes

cantidades ácido carbónico que para nosotros es malsano. De noche, sin embargo, ocurre lo contrario; las plantas cierran las fábricas de almidón y azúcar, consumen oxígeno y devuelven al aire el ácido carbónico. Por esta razón es peligroso dormir en una habitación donde haya muchas plantas, particularmente si la habitación está cerrada.

Utilidad de las hojas. — Las hojas tienen diversos usos prácticos. Las fibras de la hoja del maguey, de la sanseveria o lengua de vaca, del banano (o guineo) y del plátano, sirven para hacer tejidos, cordeles y sogas; las hojas de a caña de azúcar, las de todas las palmas, las del pacholí, el plátano y muchas yerbas silvestres, sirven para techar casas; las del té, la yerbabuena, el naranjo, la curía, y el llantén, se usan para tisanas o bebidas medicinales; las de la salvia son buenas para aliviar los dolores de cabeza; las del índigo se emplean para tintes; las del repollo, el berro, la lechuga, el apio, la mostaza y la verdolaga, se utilizan para ensaladas.

RESUMEN

1. En las hojas de las plantas monocotiledóneas, las venas corren paralelas; en las de las dicotiledóneas, las venas se extienden sin regularidad.

2. Las hojas elaboran almidón y azúcar, convierten el almidón y el azúcar en otras sustancias, expelen las aguas usadas por la planta y facilitan la respiración del vegetal.

3. Las plantas absorben aire durante el día y lo descomponen, reteniendo el ácido carbónico y expeliendo lo demás. De este ácido carbónico y otras sustancias sacadas del suelo, las plantas hacen almidón y azúcar durante el día.

4. De noche, las plantas usan el almidón y el azúcar elaborados durante el día para hacer proteína, que contiene nitrógeno, azufre y, a veces, fósforo.

5. Las hojas expelen por sus poros el sobrante de las aguas que absorben las plantas y no utilizan en la elaboración de alimentos.

6. Las plantas respiran por las hojas.

7. Las hojas tienen diversos usos prácticos: unas sirven para hacer tejidos. otras para alimentos, otras para medicinas, etc.

CUESTIONARIO

¿ Cuáles son las funciones principales de las hojas? Según la conformación de las venas, ¿ cómo puede distinguirse una planta monocotiledónea de una dicotiledónea? ¿ Qué son los estomas y para qué sirven? ¿ Cómo fabrican las plantas almidón y azúcar? ¿ De qué elementos se compone el aire? ¿ Qué papel desempeñan los rayos solares en el trabajo de las hojas? ¿ Qué es la clorofila? ¿ Qué toman las plantas del aire? ¿ Qué toman el hombre y los animales del aire? ¿ Qué les sucede a las plantas que no reciben los rayos solares? ¿ Cómo forman las hojas la proteína? ¿ Qué se entiende por transpiración? ¿ Cómo respiran las plantas? ¿ Qué toman del aire? ¿ Qué devuelven al aire? ¿ De qué utilidad son al hombre las hojas de las plantas? Dé ejemplos.

EJERCICIOS

1. Cúbrase una plantita que esté al sol con un vaso y obsérvese el resultado. ¿ Por qué se forman gotas de agua dentro del vaso?

2. Siémbrense algunas semillas y tan pronto broten las plantas, cúbranse unas pocas con latas. Al cabo de algunos días, compárense las plantitas que fueron cubiertas con las otras que no lo fueron. ¿ Qué diferencias se notan? ¿ Por qué?

3. Hágase una colección de hojas y clasifíquense éstas.

4. Escójase una planta cualquiera del huerto escolar y con un alfiler préndase de cada lado de una de sus hojas un pedazo de cartón, de corcho o de papel, del tamaño de un dólar. Obsérvense los efectos

después de: (*a*) los cuatro días; (*b*) los diez días. ¿ Ha cambiado el color? ¿ Por qué?

GLOSARIO

Acopio. Cantidad de alguna cosa.

Azufre. Sustancia quebradiza, sin sabor, de color amarillo; arde fácilmente, con una llama azul, y emite un gas asfixiante; úsase para hacer fósforos, pólvora, para matar hongos, etc.

Carbono. Sustancia sólida sin olor ni color, componente importante de las plantas; arde con facilidad; unida con el oxígeno forma el ácido carbónico; es parte integrante del carbón vegetal.

Curía. Hierba medicinal. Véase el capítulo XIII de la Segunda Parte y el Apéndice C.

Elaboración. Fabricación.

Expulsión. Acción de expeler.

Hidrógeno. Gas inflamable, sin olor, sabor ni color; es catorce veces y media más liviano que el aire, razón por la cual se usa para llenar globos; es un ingrediente del agua y de muchas sustancias de origen vegetal.

Impermeable. Impenetrable al agua.

Índigo. *Añil.* Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Lustrosa. Que tiene brillo.

Llantén. Véase el capítulo XIII de la Segunda Parte.

Maguey. *Agave.* Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Pacholí. Especie de matojo. Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Paralelas. Se dice que dos líneas son paralelas cuando media entre ellas la misma distancia. La vía del ferrocarril, por ejemplo, está formada por raíles paralelos.

Salvia. Véase el capítulo XIII de la Segunda Parte.

Sanseveria. Llamada también *lengua de vaca.* Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Verdolaga. Planta medicinal. Véase el Apéndice C.

Yerbabuena. *Hierbabuena.* Planta medicinal. Véase el capítulo XIII de la Segunda Parte.

CAPÍTULO VIII

LAS FLORES

Las flores son igualmente el encanto de los niños y de las personas mayores. Todos las admiramos, a todos nos gustan, pues no hay duda que son bellas y atractivas.

Para lo que sirven las flores. — Las flores, sin embargo, desempeñan otro oficio más útil que el del ornato: ellas son las que producen las frutas y las semillas. Si tenemos presente que la mayor parte de las plantas se propagan por medio de semillas, podremos muy bien darnos cuenta de lo importante que son las flores.



Flor del granado
a, corola; *b*, cáliz; *c*, botón; *d*, hoja; *e*, tallo.

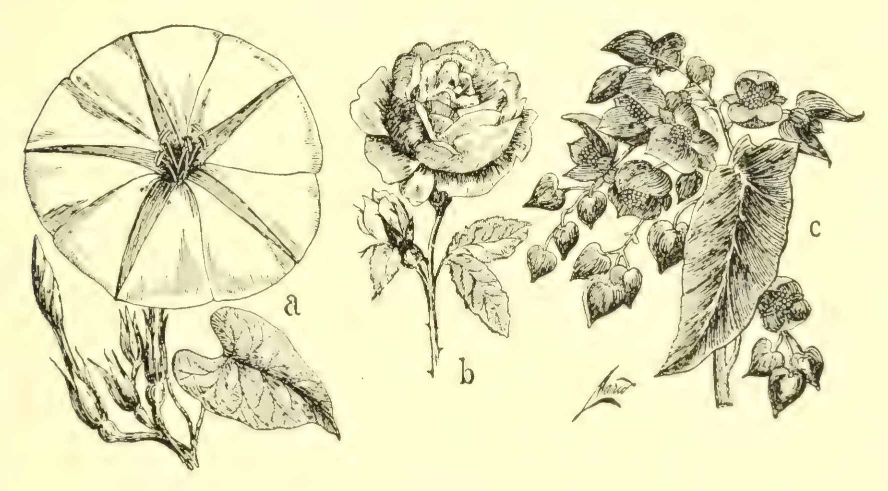
Partes de una flor. — Casi todas las plantas, ya sean yerbas, arbustos o árboles, producen flores. Examinemos una flor de la rosa, del granado o de la berenjena y veremos que se compone de cuatro partes principales: (*a*) los sépalos, (*b*) los pétalos, (*c*) los estambres y (*d*) el pistilo.

Los sépalos son unas hojitas, generalmente verdes, que rodean el tallo de la flor formando algo así como

un corsé. Este corsé formado por los sépalos se llama *cáliz.*

Los pétalos son las hojitas de la flor, que usualmente sobresalen por encima de los sépalos. Unas veces son blancos; otras, amarillos, azules, violetas, encarnados, en fin, de todos los colores del arco iris. El conjunto de pétalos se llama *corola.*

Los estambres son unos filamentos que se levantan del centro, rematado cada uno por una cabecita general-



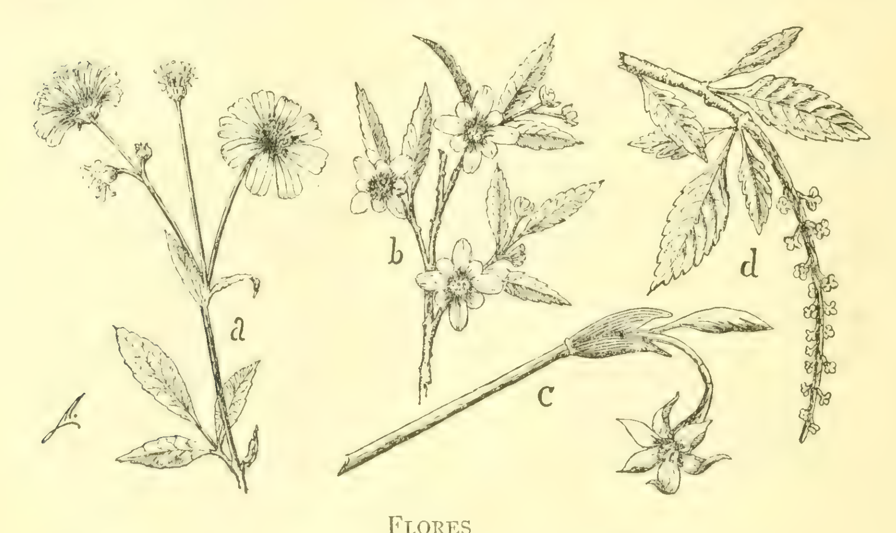
FLORES
a, gloria de la mañana; *b*, rosa; *c*, begonia.

mente cubierta de un polvo amarillo. La cabecita es la *antera* y el polvo es el *polen*, elemento esencialísimo para la formación de la semilla.

El pistilo arranca también del mismo centro de la flor y suele ir rodeado por los estambres. Consta de un tallo algo más grueso que el de estos últimos, el *estilo*, que se agranda en su base para formar el *ovario* y se achata algo en la punta para formar el *estigma.*

El ovario contiene las semillitas que han de fecundarse. El pistilo es, pues, un órgano utilísimo para la formación de las semillas.

Desarrollo de las semillas. — Para que cualquiera de las semillitas encerradas en el ovario complete su formación y se desarrolle, es preciso que un grano de polen caiga sobre el estigma, baje por el estilo y se una a ella en el ovario fecundándola. Tan pronto

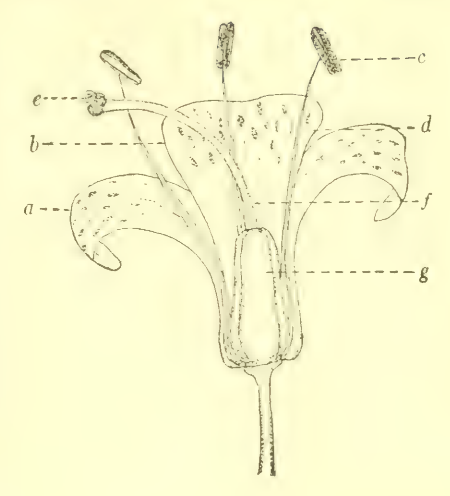


FLORES
a, margarita silvestre; *b*, escoba; *c*, lirio encarnado; *d*, verbena.

como esto sucede, los sépalos, pétalos y estambres empiezan a secarse y acaban por caerse del todo. Con el desarrollo de la semilla fecundada, se va formando la fruta en el ovario y dentro de la fruta, las semillas. El término fruta se aplica al conjunto de las semillas y a la parte carnosa; frutas son, por ejemplo, la vaina de la habichuela, el coco, el mango y la calabaza.

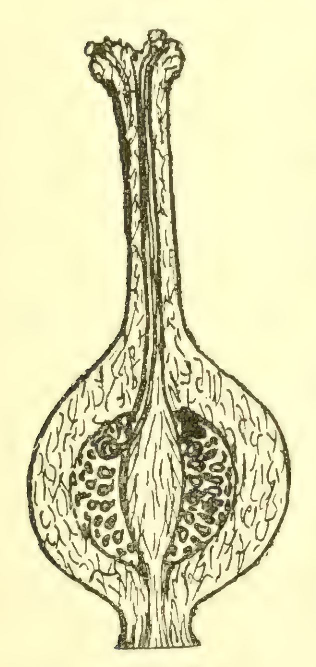
Fecundación. — El polen pasa de las anteras a los estigmas de diversos modos. Unas veces es el viento

que sopla el polvillo de los estambres y lo deposita en la cabeza de los pistilos, de donde no pueden escapar los granos de polen pues los estigmas suelen estar cubiertos de una sustancia pegajosa que agarra el polen y no lo deja irse. Otras veces son los insectos, como las abejas y las mariposas, insaciables golosas, que se pasan el día de flor en flor, registra que registra,



PARTES DE LA FLOR
a, sépalo; *b*, pétalo; *c*, antera; *d*, filamento; *e*, estigma; *f*, estilo; *g*, ovario.

chupa que chupa el néctar de las flores. ¿Qué sucede? Pues que estas golosas que no respetan nada, se revuelcan en las anteras y se ponen de polen que no hay por donde cogerlas y así embadurnadas, vuelan de planta en planta, soltando sobre los estigmas de las flores los granos de polen que han recogido en otras. Y como no hay mal que por bien no venga, estos ladrones de miel, sin querer y sin saber, prestan un enorme servicio a las plantas, facilitando su fecundación.

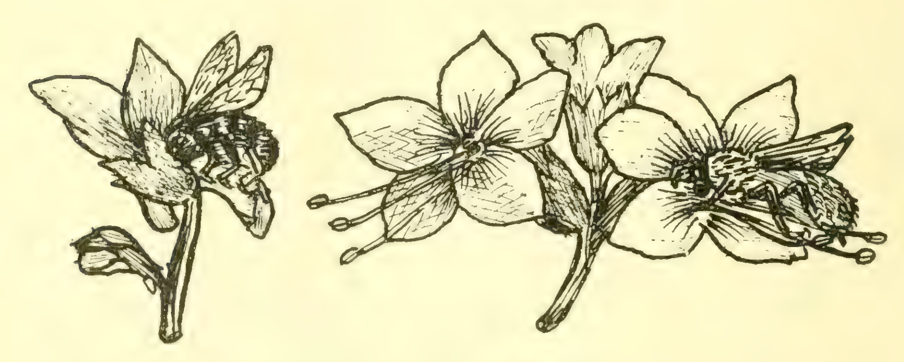


GRANO DE POLEN FECUNDANDO SEMILLA

Si las anetras de una flor depositan polen sobre el estigma de la

misma planta, decimos que la fecundación es *propia.* Si, por el contrario, el polen de una flor es depositado por el viento, por un insecto o por otro medio artificial, en el estigma de otra flor de una planta diferente, entonces decimos que la fecundación es *cruzada.*

Muchas plantas, como el maíz, dan semillas mejores cuando su fecundación es cruzada. A este fin, producen flores ricas en néctar u otras sustancias alimenticias para atraer a las mariposas, a las abejas y a los pájaros,



FECUNDACIÓN CRUZADA
Abejas entrando en las flores en busca de néctar y ayudando a la fecundación cruzada.

como el zumbador; o flores de olores fuertes y agradables que sirvan de cebo a los insectos que vuelan de noche lo mismo que a los que vuelan de día.

Algunas plantas tienen los estambres y el pistilo en distintas partes de la flor o de la planta misma, o estos órganos se forman en épocas distintas para así asegurar la fecundación cruzada. Ejemplo de esta clase es el maíz, el cual tiene las anteras en la *espiga* y los pistilos en la *mazorca.* Las barbas de la mazorca son en realidad los estigmas y cada grano de maíz, que a su vez

puede producir una nueva planta, es una semilla. Si movemos una planta de maíz con la espiga madura, observaremos que suelta un polvillo amarillo que el viento arrastra y deposita en las barbas de otras plantas. Si no cayera polvo sobre las barbas del maíz, la mazorca no produciría granos o semillas. Las mazorcas de pocos granos deben su pobreza a la mala fecundación.

Las flores de algunas plantas, como el maíz, el melón, la calabaza y el pepino, se llaman *imperfectas* debido a que en unas faltan los estambres con sus correspondientes anteras y polen, y en otras los pistilos con sus estigmas y ovarios.

Usos de las flores. — Las flores tienen diversos usos. Es verdad que la mayor parte de ellas sólo sirve para el ornato; pero algunas hay, como la rosa, la violeta, la madreselva, el ilang-ilang, el clavel de España, etc., que rinden exquisitos perfumes. Otras, como la manzanilla, el saúco, la flor del naranjo y las rosas blancas, se utilizan para fines medicinales.

RESUMEN

1. Las flores producen las frutas y las semillas.
2. Las partes principales de una flor son los sépalos, los pétalos, los estambres y el pistilo.
3. Para que las flores produzcan frutas y semillas es necesario que los granos de polen bajen al ovario y se unan con unas semillitas allí encerradas, fecundándolas.
4. En la fecundación de las flores ayudan el viento y los insectos, llevando los granos de polen de un lado para otro.
5. La fecundación es propia o cruzada.

CUESTIONARIO

¿ Qué funciones desempeñan las flores ? ¿ Cuáles son las partes de una flor ? ¿ Qué son los sépalos ? ¿ los pétalos ? ¿ el cáliz ? ¿ la corola ? ¿ Para qué sirve la corola ? ¿ De qué se componen los estambres ? ¿ De qué se compone el pistilo ? ¿ Para qué sirve el ovario ? ¿ el polen ? ¿ Cómo se fecundan las semillitas ? ¿ Qué se encuentra en el ovario ? ¿ Qué se entiende por fruta? ¿ Cómo es llevado el polen de una planta a otra ? ¿ Cuáles son las flores imperfectas ? ¿ Qué se entiende por fecundación propia o natural ? ¿ por fecundación cruzada o artificial ? ¿ Cuál es preferible entre la mayoría de las plantas ? ¿ En qué forma atraen las plantas los insectos ? ¿ Para qué usamos las flores ?

EJERCICIOS

1. Tráiganse distintas clases de flores a la escuela. Clasifíquense. Examínense, nombrando sus partes. Dibújense.

2. Cúbrase con un saco de papel una mazorca de maíz que aún no haya echado barba. A las tres semanas compárenla con otras mazorcas. ¿ Qué ha sucedido ?

GLOSARIO

Artificial. Hecho por la mano del hombre; lo contrario de *natural*. Las flores del jardín, por ejemplo, son flores naturales; las de trapo, artificiales.

Embadurnadas. Untadas.

Fecundar. Hacer una cosa productiva.

Fecundación. Acción de fecundar.

Insaciables. Que no se satisfacen.

Ilang-ilang. Una flor. Véase el Apéndice C.

Manzanilla. Planta medicinal. Véase el capítulo XIII de la Segunda Parte.

Néctar. Jugo de las flores.

Saúco. Planta medicinal. Véase el capítulo XIII.

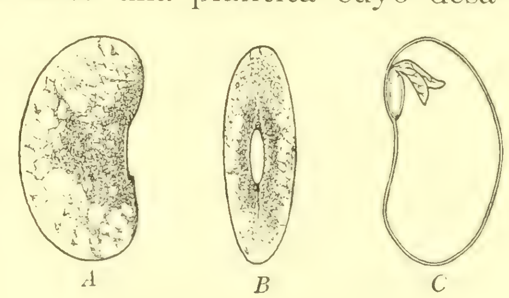
CAPÍTULO IX

LAS SEMILLAS

Todos conocemos las semillas. Las más importantes, aquéllas que constituyen una materia prima de alimentación para el hombre, suelen llevar el mismo nombre de las plantas que las producen; por ejemplo, el arroz, las habichuelas, el maíz, el cacao y los gandules.

Estructura de las semillas. — Toda semilla bien formada consiste de un germen o plantita rudimentaria, una capa maciza que cubre el germen y lo nutre, y una cubierta, cáscara o corteza que protege la semilla. A veces ocurre que la semilla se halla rodeada de una masa carnosa o fibrosa, como sucede en la berenjena, el tomate y la naranja. En otros casos, la semilla está ligeramente envuelta en hojas o tejidos fibrosos, como, por ejemplo, en el arroz, el maíz y la habichuela.

El germen de la semilla es una plantita cuyo desarrollo, aunque suspendido temporalmente, puede continuar bajo condiciones favorables de luz, calor, humedad, etc., pues la capa de alimento que la rodea garantiza la nutrición.



Semilla de habichuela

A, vista de lado; *B*, vista de borde; *C*, vista después de haberle quitado uno de los cotiledones y una hojita.

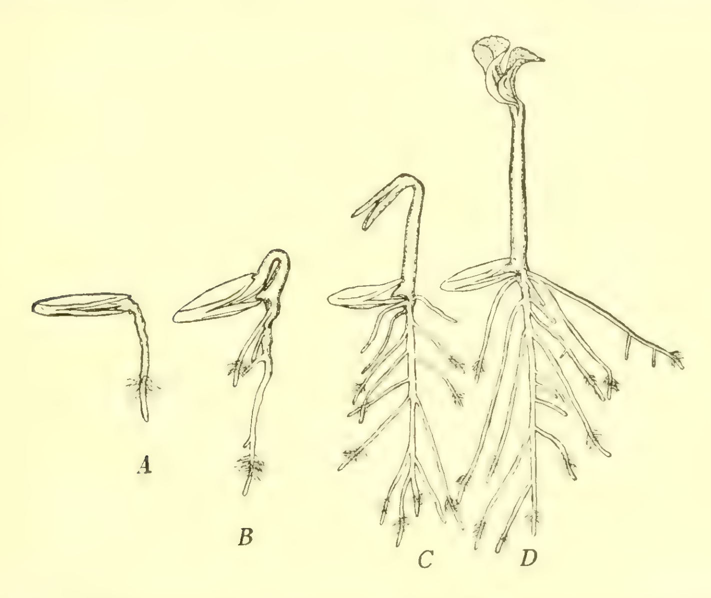
Sustancias nutritivas que contienen las semillas. — Para el bienestar de la humanidad, la acción previsora de las plantas al almacenar alimentos en las semillas es una obra venturosa. Ya hemos visto que la alimentación de los seres humanos se compone precisamente de las mismas materias simples que nutren las plantas: almidón, azúcar, proteína, grasas. He ahí porque el trigo, el maíz y el arroz, las tres semillas de las plantas del mismo nombre, han llegado a ser usadas casi universalmente como artículos de primera necesidad. Estos cereales son verdaderos almacenes de almidón y azúcar. Las semillas de la habichuela, del guisante, y otras plantas parecidas, a las que se les da el nombre de leguminosas, son ricas en proteína. Las semillas de coco, de maní, de higuereta y de algodón, contienen aceites y grasas.

Clases de semillas. — En las lecciones anteriores aprendimos que hay dos grandes familias de plantas: las monocotiledóneas y las dicotiledóneas. *Mono* quiere decir uno, único; cotiledónea se deriva de *cotiledón*, que significa "almacén de alimento"; *di* quiere decir dos. Téngase esto presente, pues los nombres de estas dos familias no son tan fáciles de recordar como los de los López y los González.

Ya sabemos que las monocotiledóneas tienen las venas de las hojas paralelas y las dicotiledóneas, entretejidas, formando algo así como una red; que el tallo de las primeras se forma de un modo distinto del de las segundas. Pues bien: estas dos familias se distinguen más todavía por la estructura de las semillas,

como vamos a ver. Pueden servir de ejemplos de las dos clases distintas de semillas producidas por estas familias, la habichuela y el maíz.

Si examinamos una semilla de habichuela cuatro días después de haber germinado, observaremos que la planta rudimentaria, llamada la *plúmula*, está encerrada entre dos hojitas o cotiledones. ¿Veis de dónde



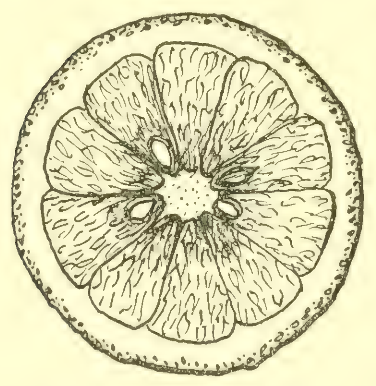
Germinación y desarrollo de una semilla de calabaza
A, la semilla empieza a germinar; *B*, *C*, y *D*, desarrollo de la semilla.

se deriva el nombre? La habichuela pertenece a la familia de las dicotiledóneas. La semilla del maíz, por otro lado, no tiene nada más que una hojita adherida a la plúmula. El maíz pertenece a la familia de las monocotiledóneas.

Condiciones necesarias para la germinación. — Para que las semillas germinen o se transformen en plantas necesitan agua, aire, calor y luz. Esto se comprueba

fácilmente. Si tomamos semillas y las encerramos herméticamente privándolas de estos elementos, no germinarán; es decir, no sufrirán ningún cambio visible de crecimiento; pero si suplimos dichos elementos, germinarán sin dificultad.

Colóquense varias semillas de maíz, de arroz o de habichuela entre capas de papel o tela húmeda en una caja o lata propia para sembrar y sáquese ésta al sol todos los días. A los pocos días empezarán las semillas a germinar, echando raíces, tallo y hojas, y si han tenido suficiente agua, aire y sol, las hojitas brotarán verdes. Para la germinación las capas encubridoras deben conservarse bastante húmedas y la temperatura o calor debe ser de 15 a 26 grados.

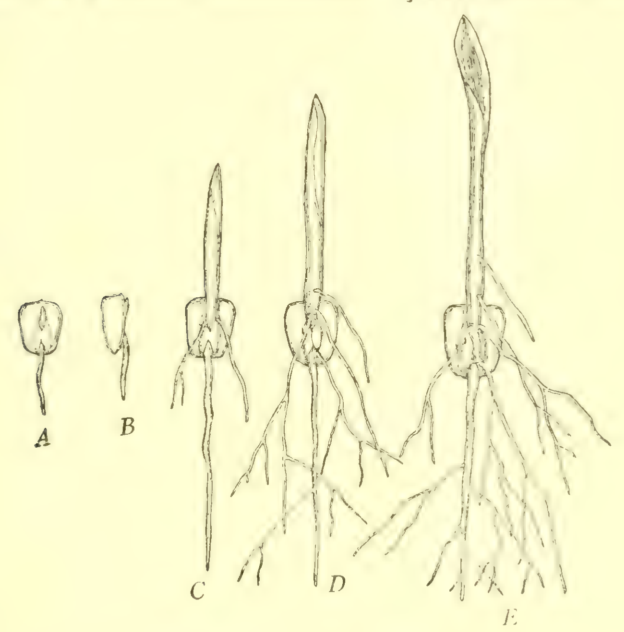


Parte de una naranja, mostrando semillas y fruta desarrollada

Para la germinación y desarrollo de las primeras raíces y hojas, el agua, el aire y el calor son los únicos agentes necesarios, pues las plantas se nutren de los alimentos que guardan en sí los cotiledones. Para el crecimiento subsiguiente es necesario, sin embargo, que las plantas extraigan del terreno, por medio de sus raíces, y del aire, por medio de sus hojas, las sustancias nutritivas indispensables, siempre contando, desde luego, con las condiciones que hicieron posible su germinación.

Dispersión de las semillas. — Es de suma importancia para el bienestar de las plantas el que sus

semillas se esparzan todo lo más que sea posible, pues si cayeran las semillas al pie de la madre y crecieran a su alrededor, no tendrían, ni la madre ni los hijos, la cantidad necesaria de luz solar ni de aquellos elementos que los vegetales extraen del suelo; es decir, madre e hijos se harían una guerra que sería desastrosa para la vida de la familia. ¿No habéis observado

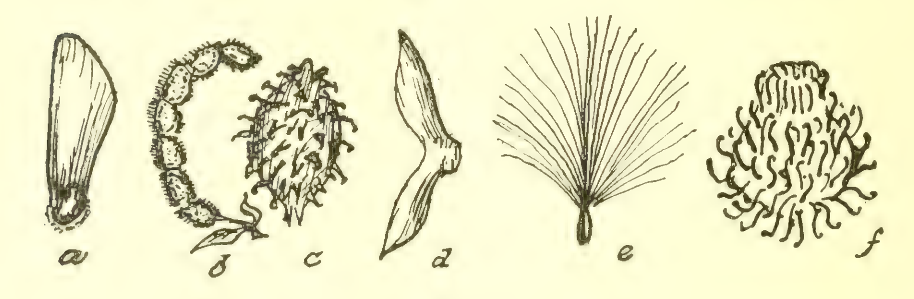


GERMINACIÓN DEL MAÍZ
A y *B*, semillas que acaban de germinar; *C*, *D* y *E*, grados de desarrollo de una semilla.

que debajo de las palmas de yagua suele haber siempre algunas palmitas enclenques? ¿Por qué no crecen?

En la dispersión de las semillas juegan un papel importante varios agentes, como el viento, las aguas corrientes, los animales y la mano del hombre. Hay semillas que, además de ser livianas, están provistas de unas alitas, barbas o flecos, de suerte que la más

leve brisa las levanta y lleva a gran distancia. Pertenecen a esta clase la semilla del roble, la del platanillo y la del algodón. Hay otras, como las del coco, que son arrastradas por los arroyos, o por las olas del mar y depositadas en lejanos puntos donde germinan echando los cimientos de una nueva familia. Algunas están escondidas en frutas de olor, color o sabor delicioso que atraen a las aves y a los cuadrúpedos, los cuales se comen la fruta y dejan la semilla donde les place. Otras tienen un ganchito con el que se adhieren



SEMILLAS

a, *d*, y *e*, semillas que se dispersan con la ayuda del viento; *b*, c y *f*, semillas que se dispersan adhiriéndose a la piel de los animales y a la ropa de las personas.

a la piel de los animales, consiguiendo así pasaje gratis a remotas regiones. Pero es el hombre el que más contribuye a la dispersión de las semillas. Como muchas de ellas constituyen un artículo esencial de su alimentación, el hombre las transporta a grandes distancias para el consumo o la siembra.

Usos de las semillas. — Las semillas son de mayor utilidad al hombre que cualquiera otra parte de la planta. Ya hemos visto que son ellas las que suministran el sustento principal de los animales y de las

personas. Hemos visto también cuán importantes son las semillas del arroz, el maíz y la habichuela. Hay centenares de otras que se utilizan como alimentos. Las semillas del cafeto, del cacao, de la hedionda, y del ajonjolí se usan para hacer bebidas exquisitas. Las del achiote, el aguacate, el bijao y el dividivi sirven para teñir. Las del coco, el algodón y la higuereta, producen aceite. De la capa fibrosa que cubre las semillas del algodón se tejen las telas de mayor consumo en el mundo. De las fibras del coco se fabrican cepillos, brochas, esteras, felpudos y explosivos. De las semillas del ajonjolí, la albahaca de puerco y el lino se hacen medicinas.

RESUMEN

1. Toda semilla bien formada consiste de un germen, una capa maciza que lo nutre y una cubierta.

2. Las semillas contienen ricos depósitos de alimento.

3. Las semillas de las plantas dicotiledóneas tienen la plúmula encerrada entre dos hojitas; las de las monocotiledóneas, sólo tienen una hojita adherida a la plúmula.

4. Para que las semillas germinen necesitan agua, aire, calor y luz.

5. En la dispersión de las semillas juegan un papel importante el viento, las aguas, los animales y el hombre.

6. Las semillas nos dan ricos alimentos, bebidas exquisitas, tintes, fibras para telas, medicinas, etc.

CUESTIONARIO

¿ Qué es una semilla? ¿ Para qué fin principal sirve? ¿ Cómo es la estructura de la semilla? ¿ Cómo se diferencian las semillas de las plantas dicotiledóneas de las semillas de las monocotiledóneas?

Dé ejemplos. ¿ Por qué son importantes las semillas como alimentos? ¿ Qué necesitan las semillas para germinar? ¿ Qué necesitan las plantas para su desarrollo? ¿ Por qué no nace una semilla que se siembra a mucha profundidad? ¿ la que se siembra en mucha agua o en terreno muy pantanoso? ¿ Cómo se esparcen las semillas? ¿ Qué utilidad tienen algunas semillas para el hombre? Dé ejemplos.

EJERCICIOS

1. Siémbrense varios granos de habichuela o calabaza en canutos de bambú medio llenos de arena. Humedézcase la arena de un canuto y póngase éste al sol. Sin humedecer la arena, póngase otro donde le dé sol y aire. Llénese un tercer canuto de agua. Todos los canutos excepto el tercero deben tener un agujero en el fondo. Tómese una botella pequeña, llénese de tierra húmeda, échesele algunas semillas y tápese bien con un corcho. A los siete días examínense los tres canutos y la botella. Explíquense los resultados.

2. Siémbrense semillas entre paños húmedos y examínense todos los días, anotando los resultados.

3. Colecciónense semillas encontradas en la vecindad y clasifíquense.

4. Siémbrense en el huerto, a 2, 4 y 6 pulgadas (5, 10 y 15 cms.) de profundidad, 30 semillas de maíz y obsérvese su desarrollo durante cuatro meses.

5. Siémbrense 4 semillas de melón o de calabaza a 1, 2 y 4 pulgadas (2, 5 y 10 cms.) de profundidad y obsérvese como salen las hojitas.

GLOSARIO

Albahaca de puerco. Véase el Apéndice C.

Algodón Véase el Capítulo XII de la Segunda Parte.

Ajonjolí. *Sésamo.* Véase el Apéndice C.

Artículos de primera necesidad. Artículos muy necesarios para la vida, como los alimentos. El pan y el arroz, por ejemplo, son artículos de primera necesidad en las Antillas.

Bijao. Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Cuadrúpedos. Animales de cuatro patas.

Dispersión. Acción de esparcir.

Dividivi. Árbol que sirve para teñir. Véase el Apéndice C.

Gandules. Una leguminosa. Véase el capítulo VII de la Segunda Parte y el Apéndice C.

Hedionda. Planta silvestre. Véase el Apéndice C.

Herméticamente. Se dice que algo está herméticamente cerrado cuando no le entra aire.

Materia prima. Materia indispensable para la fabricación. En la elaboración de cigarros, por ejemplo, el tabaco es una materia prima.

Platanillo. *Algodoncillo.* Véase el Apéndice C.

Previsora. Que ve las cosas con anticipación.

Remotas. Distantes.

Roble. Véase el Apéndice B.

Universalmente. Por todo el mundo.

CAPÍTULO X

LABRANZA Y CULTIVO

Una de las cosas que más contribuyen al éxito de la agricultura es la buena preparación o cultivo de la tierra. Es de sentirse que muchos de los agricultores descuiden un detalle tan importante como éste.

La preparación del terreno consiste en arar o picar el suelo y desmenuzar y pulverizar los terrones. Hay

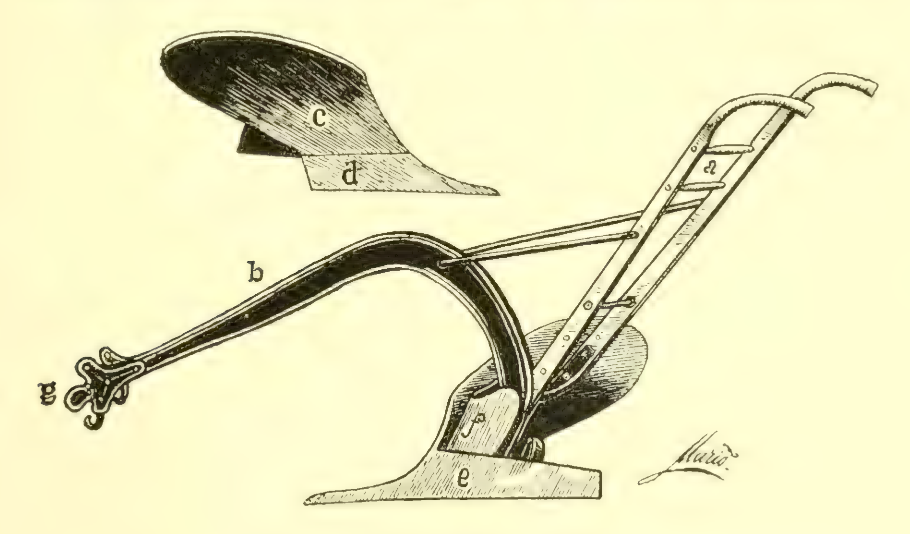


Terreno bien arado

terrenos que requieren nivelación, desagüe, riego o abono; otros hay que necesitan terrazas o bancales. Son éstas, sin embargo, operaciones excepcionales, practicadas más bien para mejorar las tierras que

para prepararlas para la siembra, y como tales se estudiarán en otro capítulo.

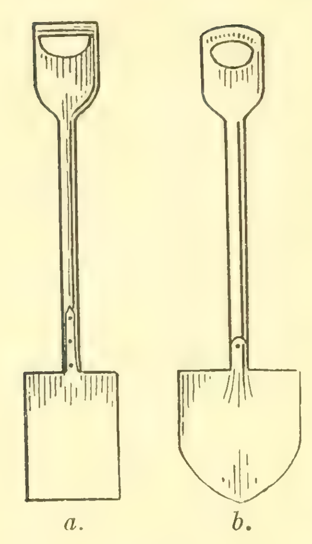
Arado y picado. — Lo primero que hay que hacer para preparar un terreno para la siembra es picarlo o ararlo. El arado y el pico, dos instrumentos muy útiles de labranza, cortan, levantan, remueven y pulverizan la tierra. La operación de arar o picar realiza los siguientes fines: (*a*) *limpia* el terreno, talando y



ARADO DE VERTEDERA O DE VIRA

a, manceras; *b*, timón; *c*, vertedera; *d*, reja; *e*, talón; *f*, brida; *g*, regulador.

destruyendo las plantas que en él crecen; (*b*) *mejora* el terreno, mezclando en éste las materias orgánicas que se encuentran en la superficie, lo cual produce la descomposición de las materias orgánicas cuyos elementos enriquecen la tierra; (*c*) *afloja* el terreno, haciéndolo más suelto y poroso de modo que retenga la humedad necesaria y reciba aire y calor en cantidades adecuadas.

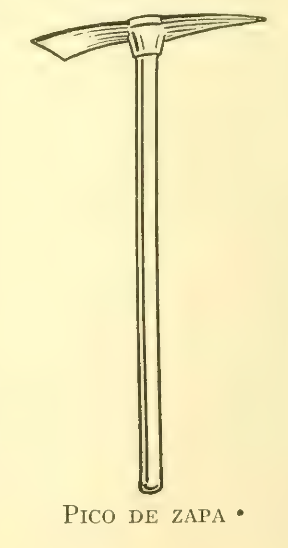


PALAS
a, pala de corte; *b*, pala de bote.

Cuando la superficie del terreno es relativamente dura y resistente, debemos darle un número mayor de cortes de arado o pico. Los terrenos sueltos requieren menos arado o picado que los duros.

En los terrenos llanos los surcos pueden empezarse por el lado largo del campo o predio que se prepara para la siembra. Estos surcos deben ser hondos para que el terreno quede bien roto y mezclado y pueda mejor recibir el aire y la humedad. En los terrenos quebrados los surcos no deben hacerse nunca siguiendo el declive de las cuestas, sino perpendiculares a éstas, es decir, *atravesados*, para así evitar que las lluvias arrastren las plantas y la tierra.

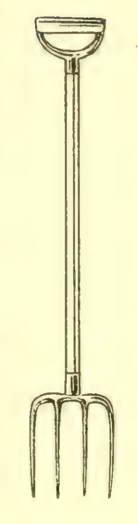
Hay terrenos que tienen que ararse con arados especiales para aflojar el subsuelo, que a veces forma una capa dura e impermeable al aire y al agua. Hay otros terrenos que no pueden ararse por lo quebrados o pedregosos que son; en estos casos se puede usar para su preparación la azada, el pico, el azadón o el tenedor.



PICO DE ZAPA

Condiciones para el arado o picado. — Cuando el terreno está o demasiado reseco o demasiado húmedo no se debe arar ni picar.

La mejor estación para el arado o picado es la primavera o el otoño cuando las malas yerbas o las plantas silvestres se destruyen fácilmente. La tierra está entonces en las mejores condiciones físicas. El terreno pantanoso no puede ararse hasta que no haya sido debidamente desaguado por medio de zanjas.



Tenedor

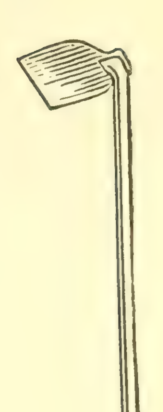
Para probar el estado físico de un terreno se coge una pelota de tierra y se lanza al aire como a unos diez pies de altura, dejándola caer. Si no se desmorona en muchos pedacitos, la tierra está o demasiado húmeda o demasiado reseca y no debe ararse.

Rastrillaje. — La próxima operación es el rastrillaje que consiste en pulverizar, suavizar y allanar la superficie del terreno, para lo cual se usa un rastrillo de mano, si la parcela es pequeña, o uno de discos o dientes, si es grande.

Comprimido y desmoronado. — Después que el terreno está debidamente rastrillado se procede a desmoronarlo y comprimirlo. Esto se hace por medio de rodillos de madera o de metal o tableros pesados que se arrastran por la superficie del terreno. En predios pequeños puede hacerse el desmoronamiento con una azada o un rastrillo pesado.

Azada

De cómo se hace el cultivo. — El cultivo de plantas propiamente dicho, es decir,



Azadón

el que se hace después de la siembra de las semillas, se lleva a cabo con cultivadores o arados de discos, hojas o dientes, con la azada y, a veces, con el rastrillo. Se consigue con este cultivo: (*a*) matar o destruir las malas yerbas que hacen daño a las siembras, ya sea dándoles mucha sombra, ya sea robándoles elementos de la tierra necesarios a las plantas, ya absorbiendo la humedad del suelo; (*b*) pulverizar la superficie de la tierra de manera que sea ésta lo suficiente porosa para que circulen por ella el agua y el aire y (*c*) atajar la evaporación durante las sequías (cuando se forma una capa tan porosa que las partículas de tierra apenas están en contacto), evitando así que se escape la humedad a la superficie, donde sería evaporada por los rayos del sol y por el viento.

Todo terreno debe ararse por primera vez tres o cuatro semanas antes de la siembra para dar lugar a que se pudran las malas yerbas y materias vegetales.

Aperos de labranza. — Las herramientas o implementos usados para la preparación y cultivo del terreno se llaman *aperos de labranza.*

En la preparación de las parcelas pequeñas se usan generalmente las siguientes

Rastrillo

herramientas: el machete, la azada, el azadón, el tenedor, el palustre, el pico, el pico de zapa, la pala de corte, la pala de bote, el rastrillo de dientes pequeños y el cultivador de mano.

En la preparación de los predios grandes se utilizan los siguientes implementos: el arado sencillo, el arado de discos, el arado de subsuelo, el rastrillo de discos, el rastrillo de dientes grandes, el rodillo de desmoronar, el tablero de desmoronar, el cultivador de sangre, el nivelador y el tractor. El tractor sólo se usa para sustituir a los animales como fuerza motriz.

El machete sirve para desyerbar, desmontar, cortar caña y para muchos otros fines.

La azada sirve para desyerbar, pero suele usarse también para cavar tierras blandas y para limpiar zanjas, como también para cultivar sembrados y a veces para ahoyar.

PALUSTRE

El pico, el azadón, el tenedor y el pico de zapa se utilizan para picar, aflojar y desbaratar el terreno y para hacer hoyos.

Las palas de corte y de bote se usan para abrir y limpiar zanjas, cavar y limpiar hoyos de bastante profundidad. La pala de bote es útil también para botar tierra.

Tanto el palustre como el cultivador de mano, son herramientas que se usan en el cultivo de las plantas: el primero es de gran utilidad en el trasplante; el segundo sirve para hacer desyerbos alrededor de las

plantas que se han sembrado muy juntas, como la cebolla, el rábano y la zanahoria.

El rastrillo de dientes pequeños o de mano se utiliza para recoger basuras y piedras de la superficie y nivelar y pulverizar el terreno.

El arado de vertedera y el de discos se usan para abrir el terreno y voltearlo a una profundidad de 4 a 15 pulgadas (10 a 37 cms.) La profundidad depende del tamaño del arado, la clase de terreno y el número de animales que tiren del implemento.

El arado de subsuelo se emplea para aflojar las capas interiores del terreno. Este camina en el fondo del surco detrás del arado de vertedera y afloja la tierra a una profundidad de 18 pulgadas (45 cms.).

Para acabar de pulverizar el terreno se utilizan el rastrillo de dientes grandes o el rastrillo de discos.

El rodillo y el tablero sirven para desmoronar los grandes terrones, allanar y apretar el suelo. El rodillo no se usa mucho en los trópicos.

El cultivador de sangre se usa en los sembrados extensos y en terrenos llanos o casi llanos. Economiza trabajo de azada a mano y debe utilizarse para los desyerbos.

El nivelador o grada es útil para allanar terrenos.

El tractor es una máquina movida por el vapor, la gasolina, o la electricidad que se utiliza para arrastrar los arados grandes y los rastrillos de gran tamaño. Tiene la fuerza de tres a doce animales.

Hay otras herramientas de agricultura, pero no son de uso tan general como las que hemos nombrado anteriormente.

RESUMEN

1. La preparación del terreno consiste en arar o picar el suelo y desmenuzar y pulverizar los terrones.

2. El arado y picado limpia, mejora y mulle el terreno.

3. El terreno no debe ararse ni picarse cuando está o demasiado húmedo o demasiado reseco.

4. Después de arado y picado el terreno se rastrilla para pulverizar, suavizar y allanar la superficie.

5. La última operación para preparar el terreno es el comprimido y desmoronado.

6. En la preparación de parcelas pequeñas se usan los siguientes aperos: la azada, el azadón, el tenedor, el palustre, el pico, el pico de zapa, la pala de corte, la pala de bote, el rastrillo de dientes pequeños y el cultivador de mano.

7. En la preparación de predios grandes se emplean los siguientes implementos: el arado sencillo, el arado de discos, el arado de subsuelo, el rastrillo de discos, el rastrillo de dientes grandes, el rodillo de desmoronar, el tablero de desmoronar, el cultivador de sangre, el nivelador y el tractor.

CUESTIONARIO

¿ En qué consiste la preparación o cultivo del terreno? ¿ Por qué se pica o se ara el terreno? ¿ En qué dirección deben hacerse los surcos en los terrenos quebrados? ¿ Qué es un arado de subsuelo? ¿ En qué terrenos se usa el pico? ¿ Cuándo hace daño el arado o picado? ¿ Qué se entiende por desmoronar? ¿ Qué herramientas se usan para la preparación de los predios pequeños? ¿ de los predios grandes? ¿ Con qué objeto se cultivan las plantas? ¿ Cuándo debe prepararse el terreno? Explíquese el uso de cada herramienta de labranza que se conozca.

EJERCICIOS

1. Siémbrense semillas en terreno preparado y en terreno duro, no preparado, y obsérvense día por día los resultados.

2. Colóquese un poco de tierra arcillosa en un receptáculo; humedézcase, revuélvase y póngase al sol. Obsérvense los resultados.

3. Cávese un hoyo a dos o tres pies (60 a 90 cms.) de profundidad y estudiénse las capas de tierra descubiertas. Siémbrense semillas en las distintas clases del terreno sacado y obsérvense los resultados.

4. Obsérvense los métodos de labranza y cultivo empleados por los agricultores de la comarca? ¿Cómo podrían mejorarse?

5. Hágase un censo de los aperos de labranza usados en el barrio.

6. Obsérvese la acción de un arado de vertedera y de uno de madera. Compárense estos aperos.

7. ¿Qué clases de cosechas pueden cultivarse con un implemento tirado por un animal? ¿Se usa dicho implemento en el barrio?

GLOSARIO

Evaporación. Proceso mediante el cual una sustancia sólida o líquida se convierte en vapor y desaparece, como la evaporación del agua.

Labranza. Preparación de las tierras para la siembra.

Parcela. Pequeño pedazo de tierra.

Predio. Parcela.

Pulverizar. Reducir a polvo.

Surcos. Cortes que se hacen en la tierra con el arado.

Trasplantar. Sacar una planta de un sitio y sembrarla en otro.

CAPÍTULO XI

DRENAJE — RIEGO — TERRAZAS

Si estudiamos las tierras de las diversas regiones del país y aún las de nuestros alrededores, podremos observar grandes diferencias no sólo en las clases de terrenos, sino también en la cantidad de lluvia que les cae, en la humedad que retienen, en la configuración, —



Drenaje
Terreno inservible por falta de drenaje.

unos son llanos, otros quebrados, — y en la fertilidad. Tenemos, pues, que el clima, la configuración y otras condiciones físicas de la región afectan las tierras y nos obligan a emplear distintos medios para facilitar su cultivo.

Drenaje. — Habéis notado que después de fuertes lluvias o de una *crecida* del río o de la *quebrada*, los terrenos de poco declive suelen quedarse cubiertos de agua o encharcados. Esto sucede principalmente en los terrenos arcillosos que por ser poco porosos retienen el agua mucho y se empantanan cuando son demasiado llanos.

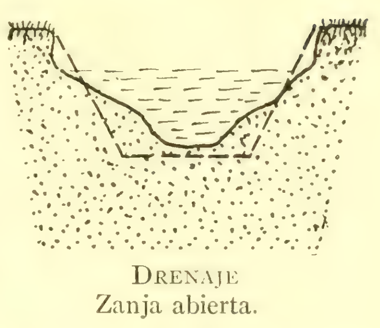


DRENAJE
Terreno mejorado por medio del drenaje.

Las aguas de lluvia penetran en la tierra o van a aumentar el caudal de los arroyos y los ríos. El agua que penetra en la tierra es utilizada por las plantas o se evapora mediante la acción de los rayos del sol. Los terrenos no deben retener más de la mitad del agua que son capaces de absorber, pues de lo contrario no puede penetrar el aire en ellos.

Ya dijimos en el capítulo V que la falta de aire condena a muerte muchas bacterias — utilísimos ani-

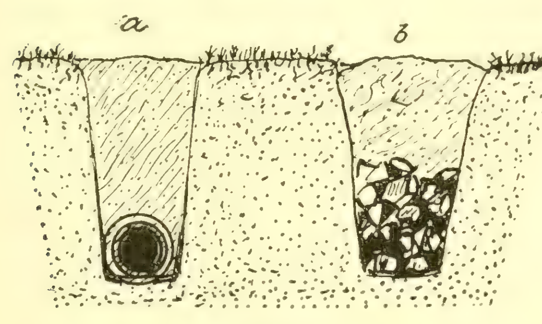
malitos que pueblan el suelo y juegan papel importante en la vida de las plantas — y es causa indirecta de que se agrien los terrenos. Son las bacterias unos organismos tan pequeños que se necesitarían más de



DRENAJE
Zanja abierta.

diez mil, puestos uno al lado del otro, para dar el largo de una pulgada. Habitan las capas superficiales del suelo y se ha averiguado que una sola onza de tierra puede contener hasta trescientos millones de ellos, casi tantos habitantes como la China. Aunque varían de forma, la mayor parte de las bacterias parecen unos bastoncitos. Entre las bacterias que habitan la tierra hay un grupo que se dedica a tomar el nitrógeno, uno de los componentes del aire, y transformarlo en *nitratos*, alimentos de capital importancia para la nutrición y desarrollo de las plantas. He ahí por qué es necesario que el aire penetre en la tierra: es elemento de vida.

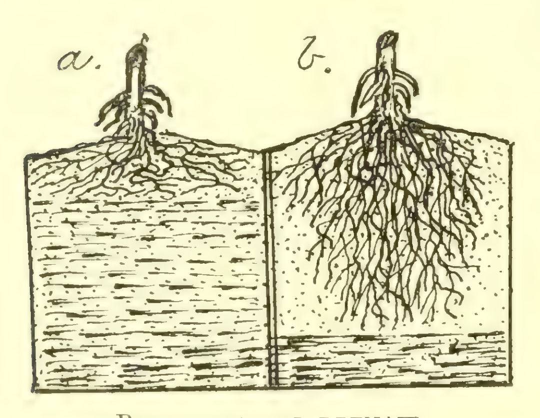
Sistemas de drenaje. — Para evitar los graves daños ocasionados por las aguas estancadas o por las corrientes que forman los aguaceros, se recurre a dos sistemas de drenaje: (*a*) el de *zanjas abiertas* y (*b*) el de *zanjas cubiertas* o *subterráneas*. Cualquiera de estas dos



DRENAJE
Zanjas subterráneas formadas de: *a*, tejas; *b*, piedras.

clases de zanjas recoge las aguas y las conduce fuera del terreno sembrado. La zanja abierta es la forma usada generalmente en los países tropicales.

Las zanjas abiertas. — Las zanjas abiertas se cavan a una profundidad que varía de uno a tres pies (30 a 90 cms.), según la situación del terreno, y de un ancho en proporción a su profundidad. Si el terreno es llano, como el de las vegas, la profundidad de las zanjas puede ser la mayor; es decir, tres pies; pero si es inclinado, como el de las cuestas o laderas, entonces no conviene abrir zanjas de más de un pie (30 cms.) de hondo.



Beneficios del drenaje
a, terreno con drenaje; *b*, terreno sin drenaje.

Las zanjas subterráneas. — Para construir una zanja cubierta o subterránea, se cava primero una zanja ordinaria de tres pies (90 cms.) de profundidad y se le pone en el fondo un relleno como de un pie (30 cms.) de piedra o cascajo grande. También pueden usarse para el relleno trozos de caña bambú o teja porosa, colocados en línea en el fondo de la zanja de modo que formen una especie de canal. El resto de la zanja se cubre entonces con tierra. Como resultado de esta operación tendremos una canal cubierta a la cual las aguas sobrantes bajan por filtración; es decir, intro-

duciéndose por las grietas o aperturas entre las piedras, trozos de caña bambú o de teja porosa. La teja porosa, que se vende en forma acanalada, cilíndrica o cuadrada, es lo mejor para la zanja subterránea, pero es cara. Las piedras están al alcance de todo el mundo y deben usarse cuando no se disponga de otra cosa mejor. Aunque las zanjas subterráneas construídas de piedras menudas o cascajo grueso conducen el



RIEGO
Terreno con zanjas de riego.

agua fuera del terreno al igual que las construídas de trozos de caña bambú o teja, las que forman una verdadera cañería, el proceso de desagüe se lleva a cabo con más lentitud en las primeras, pues el agua tiene que correr o filtrarse por las aperturas entre las piedras o cascajo que llenan el fondo de la zanja.

Valor relativo de los dos sistemas de drenaje. — La zanja subterránea es preferible a la abierta por varias

razones. En primer lugar, las aguas que corren por las zanjas abiertas llevan en solución gran cantidad de tierra y con ésta muchos de esos elementos que las plantas extraen de la tierra para nutrirse. Esta pérdida es una especie de sangría que sufre el terreno y tiende a empobrecerlo. Además, las zanjas abiertas ocupan una porción considerable de la parcela, lo cual reduce el área de cultivo. La zanja cubierta evita estos dos inconvenientes, pues la tierra que cubre ésta actúa a manera de un filtro y conserva así los elementos nutritivos mientras el terreno encima de las mismas zanjas se utiliza o se cultiva. Otra ventaja que reporta el drenaje subterráneo es la de poder cultivar, con máquinas grandes tiradas por caballos o tractores de vapor o de gasolina, las tierras en que se emplea, cosa que no puede hacerse cuando se utilizan zanjas abiertas que constituirían un obstáculo al paso de las máquinas.



Canal de riego

Beneficios del drenaje. — El drenaje nos permite aprovechar grandes extensiones de tierra que de otro

modo serían pantanos inservibles. También protege los sembrados contra las lluvias torrenciales, pues encauza las aguas y evita que arrastren la tierra suelta y arranquen las plantas.

El drenaje reporta otro beneficio: obliga a las raíces a meterse tierra adentro en busca de agua, esto es, profundizar cuando menos hasta llegar al nivel del fondo de las zanjas, sean estas abiertas o cubiertas, bajo cuyo nivel se encuentra por lo regular agua en mayor cantidad. Naturalmente, las raíces se desarrollan más, crecen más largas y numerosas, y cuando ocurre una sequía, la planta no sufre a causa de ésta, pues sus raíces han aprendido a ir lejos en busca de agua y bajan a cierta profundidad en el subsuelo donde siempre hay humedad.

Riego. — Ya hemos visto cuan indispensable es el agua para la vida de las plantas. En las regiones secas, donde llueve poco, es necesario emplear no sólo el cultivo frecuente, que ya hemos estudiado, sino también el riego artificial. El objeto del riego artificial es proporcionar al terreno la cantidad de agua necesaria para el desarrollo de las cosechas, puesto que todas las sustancias nutritivas que toman las plantas del suelo han de estar disueltas en agua.

Sistemas de riego. — Para poder regar es preciso disponer de agua, ya sea de pozos, arroyos, ríos o lagos.

Para regar vastas extensiones de terrenos secos, el gobierno o algunas corporaciones particulares construyen grandes *represas*. Las represas son unas mu-

rallas levantadas a través del cauce de un río para detener las aguas, formando así un lago artificial o depósito. De estos lagos artificiales o depósitos el agua es conducida por medio de canales abiertos de mampostería, hierro galvanizado u otro material, o por



TERRAZAS
Famosas terrazas de Ifugao, Islas Filipinas, utilizadas para el cultivo del arroz.

tubos, a todos los predios que se desean regar. Los agricultores que tienen pequeñas parcelas suelen regarlas construyendo sus propios canales o zanjas de riego desde los campos a un arroyo o río, o utilizando el agua de pozos o cisternas.

El sistema de riego más simple y, al mismo tiempo,

uno de los más eficaces, consiste en abrir al lado de cada hilera de plantas una zanja en forma de V, de 4 a 8 pulgadas (10 a 20 cms.) de profundidad, y echar en esta zanja toda el agua que necesite la hilera, repitiendo la ración a medida que el agua penetra en la tierra hasta que las plantas hayan recibido toda la que les hace falta. La zanja puede abrirse con un arado especial o con la punta de una azada. Procúrese que la zanja quede un poco retirada de la hilera y que el agua no se salga de aquélla.

A las 24 horas de haber echado en la zanja toda el agua que la hilera requiere, remuévase la tierra para evitar pérdida por evaporación. Las zanjas deben tener un declive de 6 a 8 pulgadas (15 a 20 cms.) por cada 100 pies (30 metros). Si el declive es demasiado grande la corriente arrastra la tierra.

Las piezas de arroz o de yerba se riegan formando bancos de tierra a su alrededor e inundando el campo por poco tiempo, hasta que penetre el agua en el terreno. El arroz acuático se inunda por muchas semanas para evitar el desarrollo de las malas yerbas.

El riego por medio de regaderas es costoso y poco eficaz, pues sólo humedece la superficie del terreno. Esto ocasiona pérdidas por la evaporación y obliga al agricultor a hacer un cultivo frecuente.

En tiempos de seca los sembrados de hortalizas deben regarse tres o cuatro veces por semana si el riego tiene que realizarse con regaderas; y una vez si se hace por medio de zanjas. Los sembrados grandes o extensos hay que regarlos una o dos veces al mes.

Terrazas. — Los terrenos muy quebrados, es decir, los que están situados en los cerros o en las lomas, son difíciles de cultivar con provecho, pues las lluvias los lavan demasiado, llevándose la tierra suelta. Para evitar estos daños, el agricultor protege sus terrenos con *terrazas*.

Las terrazas o bancales son unas gradas o escalones que se construyen alrededor del cerro. La superficie de estas gradas es llana y mientras se conserve así, no sufren serios perjuicios las siembras por la acción de las lluvias.

Cómo se hacen las terrazas. — Primero se limpia y se ara bien el terreno. Luego, tomando la cima del cerro como punto de partida, se traza una curva alrededor del cerro, a una distancia de la cumbre que depende del grado de inclinación del terreno. Esta curva se marca o señala con estacas colocadas de 8 en 8 pies ($2\frac{1}{2}$ en $2\frac{1}{2}$ metros), teniendo cuidado que queden todas a la misma distancia de la cima. Hecho esto, se allana el terreno dos o más pies (60 cms.) siguiendo la línea de estacas y cavando desde ella cerro abajo. La tierra extraída se usa para levantar el terreno dos o más pies (60 cms.) arriba de la línea de estacas. Así se forma la primera terraza. Usando ésta como base, se traza después una segunda curva y se repite el procedimiento, hasta que todo el terreno esté aterrazado.

Para evitar derrumbes, déjese una faja de tierra dura de un pie de ancho en la parte exterior de la grada o terraza.

Rellénese toda la terraza con una capa de doce pulgadas de espesor de tierra suelta y fértil.

RESUMEN

1. Para evitar que los terrenos se empantanen se emplean diversos sistemas de drenaje.

2. Los sistemas que con mayor frecuencia se usan son el de zanjas abiertas y el de zanjas subterráneas; este último es el mejor.

3. El drenaje nos permite aprovechar grandes extensiones de tierra que de otro modo serían inservibles, protege los sembrados contra las lluvias torrenciales y obliga a las raíces a meterse tierra adentro.

4. El riego artificial es indispensable en las regiones secas. Para regar vastas extensiones de tierra se emplean represas, canales, etc.

5. El sistema de riego más simple y eficaz es la zanja abierta al lado de la hilera.

6. El riego por medio de regaderas es costoso y poco útil.

7. Los terrenos muy quebrados pueden cultivarse mejor si se protegen con terrazas.

CUESTIONARIO

¿Qué terrenos necesitan drenaje? ¿Por qué se hace necesario el drenaje? ¿A dónde van a parar las aguas de lluvia? ¿Qué beneficios reporta el drenaje a las plantas? ¿Cuáles son los sistemas de drenaje? Describa la zanja abierta. ¿Por qué deben construirse las zanjas casi al nivel? ¿al mismo declive? ¿Por qué son superiores las zanjas cubiertas a las abiertas? ¿Qué plantas sufren más durante una sequía, las sembradas en terreno con drenaje o las sembradas en terrenos sin éste? ¿Por qué? ¿Cuál es el objeto del riego? ¿Han visto Uds. algún sistema de riego? ¿En que parte de su país se usa el riego en la agricultura? ¿Qué sistema de riego es el mejor? ¿Cómo debe ser el declive en las zanjas para riego? ¿Porqué se tapan las zanjas con tierra después de hecho

el riego? ¿Cómo se riega el arroz? ¿la yerba? ¿otras plantas? ¿Qué son terrazas? ¿Dónde se emplean las terrazas? ¿Cómo se hacen?

EJERCICIOS

1. Háganse excursiones por los alrededores de la escuela para averiguar: (*a*) si el barrio tiene bastantes ríos, arroyos o *quebradas* para surtirse del agua que requieren los sembrados; (*b*) si hay terrenos pantanosos que pueden dedicarse a la agricultura mediante un sistema de drenaje; (*c*) qué sistema de drenaje emplean los vecinos; (*d*) si hay sistemas de riego en la jurisdicción; (*e*) si se usan terrazas.

2. Véase qué terrenos de la jurisdicción pueden mejorarse con drenaje, riego o terrazas.

GLOSARIO

Acanalada. En forma de canal o zanja.

Caudal. Las aguas de un río o arroyo.

Cilíndrica. El tronco de la palma de coco, por ejemplo, es cilíndrico. Los lápices suelen ser de forma cilíndrica, como lo son también los tubos de las cañerías, las velas, etc.

Clima. La manera de ser de una región con referencia al calor, lluvia, humedad y otras cosas que afectan a las plantas.

Configuración. Forma.

Corporaciones. Compañías.

Declive. Cuesta.

Inservibles. Inútiles.

Sangría. Pérdida de sangre.

Subterránea. Debajo de la tierra.

Torrenciales. **Lluvias torrenciales:** lluvias muy fuertes.

CAPÍTULO XII

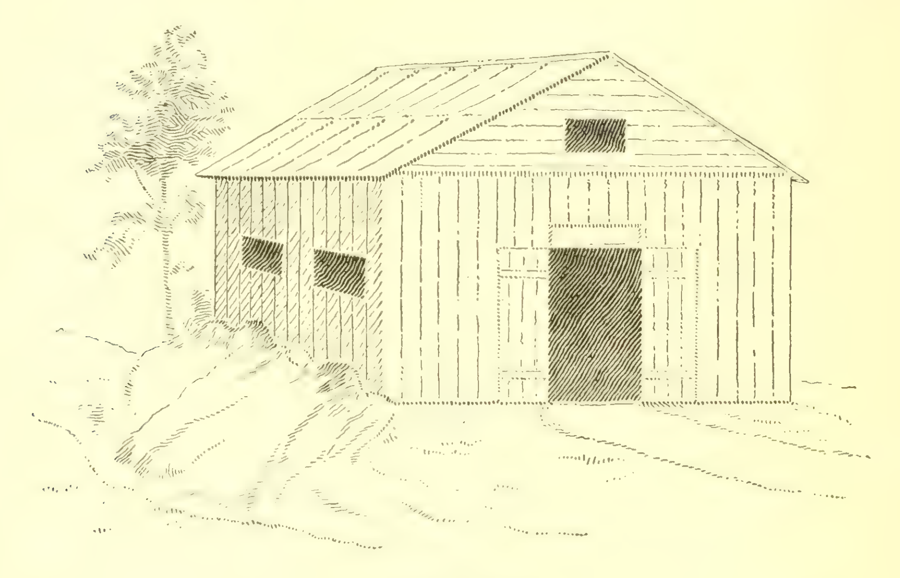
ABONOS Y ROTACIÓN DE CULTIVOS

Abonos. — Sabemos que los terrenos fértiles contienen, entre otras sustancias nutritivas, nitrógeno, fósforo, potasa y cal en cantidad suficiente para el desarrollo normal de las plantas. A las materias que contienen todas estas sustancias, o algunas de ellas, en tal forma que puedan enriquecer el terreno, se les llama *abonos*.

Terrenos que necesitan abonos. — No todos los terrenos contienen nitrógeno, fósforo, potasa y cal en cantidad adecuada para el mejor desarrollo de las plantas que en ellos se siembran. Esto obedece a una de dos causas: a que el terreno es de por sí pobre (raquítico, pudiéramos decir) o a que ha sido empobrecido. ¿Cómo? Ciertas plantas se alimentan con preferencia de uno o más de estos elementos; unas toman nitrógeno, otras potasa, otras cal. Si, por ejemplo, sembramos en un predio, año tras año, una planta que consume mucha potasa, acabará por agotarse el depósito de potasa y llegará el día que la cosecha se perderá por no encontrar la planta uno de los artículos principales de su alimentación. Este mal se corrige devolviendo al suelo la potasa o cualquier otro elemento que le falte, por medio de un abono que contenga la sustancia requerida. Si el terreno es de

por sí pobre en alguna sustancia necesaria se remedia la falta del mismo modo: abonándolo con una composición rica en ella. Los terrenos arcillosos, por ejemplo, suelen carecer de cal, por eso se agrian y las plantas que se siembran en ellos no prosperan.

Clases de abonos. — Los abonos se dividen en naturales, verdes y químicos o comerciales.

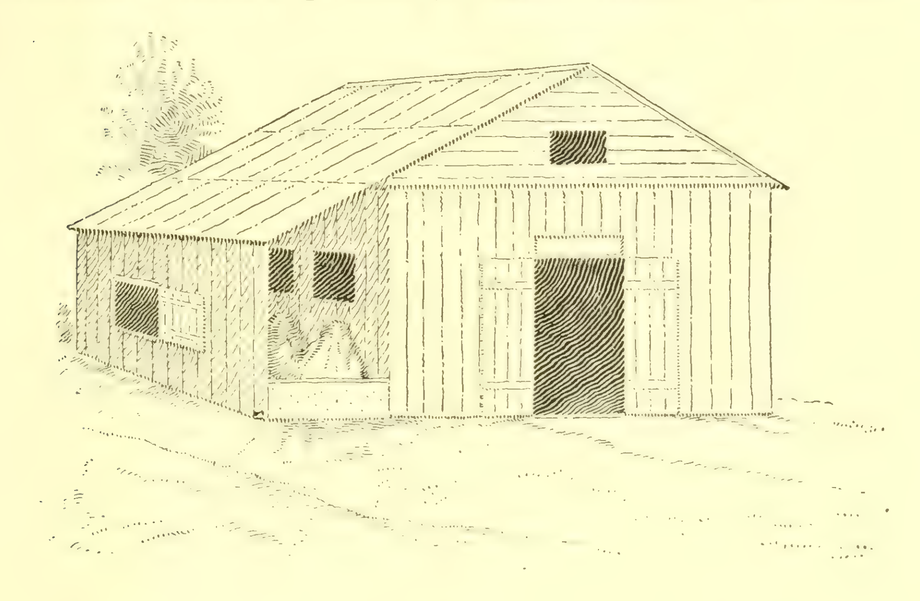


ESTERCOLEROS
Estercolero mal construído: el estiércol perdiéndose.

Abonos naturales. — El abono natural más importante es el estiércol de los animales domésticos. Tiene la ventaja de ser abundante, fácil de conseguir y, por lo tanto, económico. Es uno de los más ricos en sustancias nutritivas y sirve especialmente para abonar las hortalizas.

Todo agricultor que se dedica a la cría de animales, y raro es el que no lo hace, debe tener sus caballos,

vacas, cerdos, cabras y aves en establos, cercados y corrales, de tal modo construídos, que no se pierdan los excrementos, que son los que forman el estiércol. El excremento líquido contiene mucho amoníaco, que es un compuesto de nitrógeno; el excremento sólido, la parte gruesa que consiste principalmente de paja, contiene mucha potasa y algún fósforo. Por con-



Estercoleros
Estercolero bien construído para conservar los abonos naturales.

siguiente, si se deja perder el excremento líquido, se desperdicia el nitrógeno que es el elemento más usado por las plantas. Tanto el estiércol sólido como el líquido pierden fuerza y sustancia cuando se les deja a la intemperie, a los efectos del agua y del sol. Es de suma importancia, pues, que el estiércol esté bien protegido del sol y de la lluvia.

Un estercolero práctico se hace del modo siguiente:

Cávese un hoyo de 8 pies (2.40 metros) de largo por 5 (1.50 metros) de ancho y 6 (1.80 metros) de hondo, en un terreno impermeable; es decir, en un terreno de arcilla o barro. Recójanse en él todas las materias fecales. Éstas pueden mezclarse con capas de hojas o paja que se van echando al hoyo alternando con capas de las otras materias. Téchese de paja o madera. Déjese el estiércol encerrado algún tiempo para que se pudra bien.

Abonos verdes. — Los abonos verdes los dan ciertas plantas, especialmente las leguminosas, cuyas raíces, tallos y hojas contienen una cantidad considerable de nitrógeno. El medio usual de utilizar los abonos verdes es sembrando en el terreno que se desea mejorar las plantas que producen este abono. Después que estas plantas han adquirido cierto desarrollo, se ara el predio mezclándolas con la tierra para que se pudran en ésta y den su nitrógeno al terreno. El abono verde es usado con gran éxito por los mejores agricultores.

Las leguminosas. — Pertenecen a esta familia las habichuelas, las habas, los frijoles, los gandules, el maní, el moriviví, la matraca y el chícharo.

Vamos a ver ahora cómo es que estas plantas acumulan nitrógeno. Recordaremos que entre las bacterias que habitan el suelo hay una clase que se dedica a trabajar o absorber el nitrógeno del aire. El nitrógeno forma las cuatro quintas partes del aire. Cuando la tierra es suelta y no muy húmeda el aire la penetra por todas partes hasta cierta profundidad. Así como nosotros respiramos el aire para tomar de él oxígeno, estas bacterias que trabajan el nitrógeno aspiran el aire para quitarle nitrógeno. Este nitrógeno, transformado en una

sustancia que las plantas pueden absorber fácilmente, es acumulado en unos nódulos o tumorcillos que las bacterias forman en las raíces de las leguminosas. De estos nódulos extraen las plantas nitrato para formar sus tejidos. Nódulos y tejidos son, pues, depósitos de nitratos. Cuando se ara un sembrado de leguminosas y se mezcla con la tierra, recibe ésta una ración de nitrógeno que es casi tan importante para las plantas que se han de sembrar en ella como lo es el arroz o cualquier otro alimento para nosotros.



LEGUMINOSA CON NÓDULOS EN LAS RAÍCES

Algunos terrenos que dan cosechas exiguas de arroz, millo, caña de azúcar, tabaco o maíz, pueden mejorarse sembrando en ellos alguna leguminosa y cosechando ésta a su tiempo, pues aunque no se mezcle la leguminosa con la tierra, sus raíces dejan bastante nitrógeno en el suelo para darles a las plantas citadas, cuando se siembren, el elemento de nutrición que les hace falta. Cuando se deja un predio sin cultivo por algún tiempo, como el huerto escolar durante las vacaciones, es bueno sembrarlo de maní, de frijoles o de habas de burro. Las habichuelas tienen para este objeto el inconveniente de morirse demasiado pronto.

Abonos comerciales. — Se da el nombre de abonos comerciales, artificiales o químicos a aquellos compuestos por el hombre, quien utiliza para este objeto rocas que contengan potasa y fosfato; huesos y otras materias ricas en fósforo; guano y otras sustancias en cuya composición entra el nitrógeno.

Los huesos y ciertas rocas de la Florida y de Curazao contienen gran cantidad de fósforo. Pulverizados y disueltos en ácido sulfúrico producen un excelente abono.

Las cenizas secas y el palote de la hoja de tabaco contienen de 3 a 4 por ciento de potasa.

Utilidad de los abonos. — La fertilidad del suelo debe conservarse por todos los medios posibles devolviéndole parte de las sustancias extraídas. Si las hojas y partes fibrosas de las plantas se devolvieran a la tierra, mezclándolas bien con ésta en vez de quemarlas y tirarlas, la fertilidad del suelo se conservaría mucho mejor, puesto que así se le devolverían las sustancias necesarias. Además, se mejoraría la condición física del suelo, porque al pudrirse las plantas, se convertirían en humus, haciendo más poroso el suelo. La vaca que se ordeña constantemente sin que se le dé alimento, acaba por dejar de dar leche y morir de hambre. Lo mismo sucede a las tierras que se explotan sin devolverles nada.

Rotación de los cultivos. — Los agricultores que desconocen los cultivos científicos siembran, año tras año, maíz, tabaco, caña, etc., en el mismo predio. Esta práctica tiende a empobrecer el terreno, pues las plantas pronto agotan los elementos que usan para su nutrición. Para remediar este mal, se practica la *rotación de cultivos*, que consiste en alternar las siembras; por ejemplo, sembrar primero maíz, después habichuelas, después yautías, etc. Las raíces de las plantas suelen penetrar en el suelo a diferentes pro-

fundidades y extraen de él los elementos nutritivos en diversa cantidad, que varía con cada especie. Así la capa de tierra cuya feracidad la agota una cosecha de batatas no es la misma que esquilma una de maíz, de modo que si la segunda sigue inmediatamente a la primera, la tierra no sufre tanto como si se la obligase a producir dos cosechas seguidas de batatas. Además, ya sabemos que ciertas plantas como las leguminosas introducen en el suelo elementos fertilizantes. En la rotación de cultivos debe incluirse siempre alguna siembra de leguminosas para así devolver al terreno el nitrógeno que otras plantas le quitan.

Sin embargo, la rotación de cultivos no es un sustituto de los abonos. Si bien es verdad que esta práctica ayuda a conservar la fertilidad de los terrenos, siempre es necesario reponer de tiempo en tiempo con abonos apropiados, sean éstos naturales, verdes o comerciales, las sustancias o elementos que las plantas agotan.

RESUMEN

1. Se entiende por abono toda sustancia nutritiva que se aplica al terreno para hacerlo más fértil.

2. Los abonos se dividen en naturales, verdes y comerciales.

3. El abono natural más importante es el estiércol de los animales domésticos, que no debe dejarse a la intemperie para que no pierda fuerza y sustancia.

4. Los abonos verdes los dan ciertas plantas, especialmente las leguminosas, cuyas raíces, tallos y hojas contienen una cantidad considerable de nitrógeno.

5. Se da el nombre de abonos comerciales a aquellos compuestos por el hombre, usando potasa, fosfato, nitrógeno, etc.

6. La rotación de cultivos consiste en alternar las siembras, y tiene por objeto el evitar el agotamiento del suelo.

CUESTIONARIO

¿Qué elementos nutritivos contienen los terrenos fértiles? ¿Qué son abonos? ¿Qué terrenos necesitan abonos? ¿A qué causas obedece la pobreza de un terreno? ¿Cuáles son las distintas clases de abonos? ¿cuáles son los naturales? ¿cuáles son los verdes? ¿Cuáles son los químicos? ¿Cómo deben conservarse los abonos naturales? ¿Por qué? ¿Por qué debe tener todo agricultor animales domésticos? ¿Debe o no el agricultor devolver al terreno las sustancias que extraen las cosechas? ¿Qué particularidad tienen las plantas leguminosas? Nómbrense algunas leguminosas. Nómbrense algunas sustancias que contienen fósforo, potasa, nitrógeno, cal. ¿Qué se entiende por rotación de cultivos? ¿Qué beneficios reporta la rotación de cultivos? ¿Qué sucede al terreno en que se siembra lo mismo todos los años? ¿Será mejor dejar descansar el terreno por un año o dos o practicar la rotación de cultivos? ¿Qué razones hay para no sembrar una misma cosecha año tras año en el mismo predio de terreno?

EJERCICIOS

1. Hágase una colección de semillas de plantas leguminosas como el moriviví, el sen, la matraca, el gandul, el frijol, la habichuela y el chícharo. Siémbrense en la hortaliza 20 granos de cada clase. Cada dos semanas sáquese con mucho cuidado un ejemplar de cada planta y examínese el desarrollo de los tumorcillos. ¿Tienen todas las leguminosas tumorcillos? ¿A qué profundidad se encuentran? ¿Por qué no son grandes en las plantas viejas?

GLOSARIO

Ácido sulfurico. Líquido aceitoso, pesado, sin olor; cuando no está puro tiene un color amarillento u oscuro; es muy corrosivo y se usa para disolver ciertas sustancias orgánicas, como los huesos; conócese también por el nombre de vitriolo.

A la intemperie. Al descubierto.

Amoníaco. Gas compuesto de hidrógeno y nitrógeno, de olor y sabor muy desagradables.

Cal. Sustancia blanca, ligera y cáustica; se extrae de la piedra caliza, que tanto abunda entre Bayamón y Aguadilla, y de conchas; es un ingrediente importante del mármol, la tisa, los huesos, las conchas, etc.

Chícharo. Guisante.

Estercolero. Sitio donde se recoge el estiércol.

Excremento. Residuos del alimento que despiden los animales.

Esquilma. Agota.

Fosfato. Sustancia que contiene fósforo.

Guano. Estiércol de las aves. En Puerto Rico se aplica este nombre a un árbol y a la pelusa de sus vainas, usada para rellenar almohadas.

Habas de burro. Leguminosa. Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Maní. Cacahuete.

Materia fecal. Excremento.

Moriviví. *Sensitiva.*

Nitratos. Sustancias que contienen nitrógeno.

CAPÍTULO XIII

CÓMO SE REPRODUCEN LAS PLANTAS

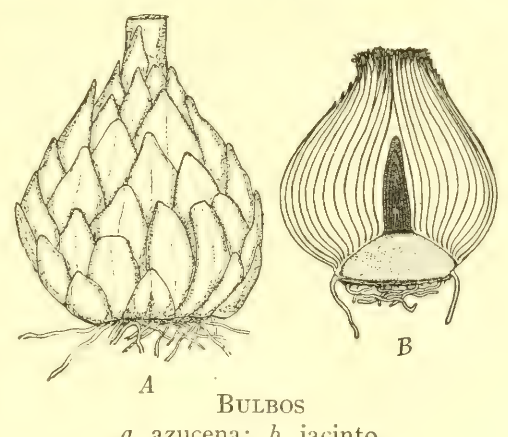
ALGUNAS plantas hay que sembrarlas de nuevo todos los años por medio de semillas. A éstas se les da el nombre de plantas *anuales*, porque no viven nada más que un año, como el maíz, la habichuela y el tomate. Si no produjeran semillas desaparecerían. Hay plantas que duran dos o más años. Las que viven dos años se llaman plantas *bienales*, como la yautía, el ñame y el chayote. Las que viven más de dos años, plantas *perennes* o *vivaces*, como el gandul, el mango y la palma de coco.

Raíces y tallos rastreros. — Algunas plantas como la batata, se propagan por medio de raíces y tallos rastreros de los cuales brotan nuevas plantas.

Tubérculos. — El tubérculo es un tallo hinchado. La batata, que es en realidad una raíz, y la papa, que es un tallo, reciben el nombre de tubérculos y sirven para almacenar alimentos. Al segundo año estos tubérculos echan unos retoños que producen nuevas plantas. Si examinamos una yautía o una papa encontraremos una especie de ojos o botones. Estos botones son los que se desarrollan en nuevas plantas cuando se siembran los tubérculos.

Bulbos. — El bulbo es un tallo corto cubierto de escamas. Algunas plantas, como la cebolla, el cebollín y el lirio encarnado, forman un bulbo que se divide con

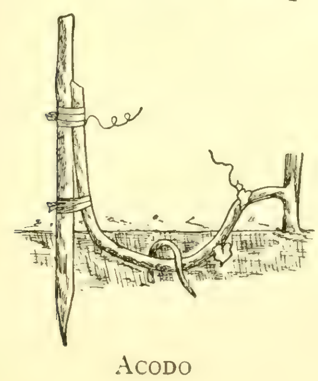
el tiempo en varios bulbos pequeños.



BULBOS
a, azucena; *b*, jacinto.

Estacas. — Otras plantas, como las rosas, los claveles, la yuca, el roble y la caña, se multiplican por medio de trozos del tallo o de las ramas. Estos trozos deben escogerse de partes del tallo o de las ramas que tengan botones. Los recortes se meten debajo de la tierra y luego echan raíces las cuales brotan de la primera capa, o sea la corteza viva de los recortes, mientras que los botones que se encuentran en los ganchos seleccionados germinan y crecen, dando vida a nuevas plantas.

Acodos. — Propáganse también las plantas por medio de acodos. Consiste el acodo en doblar un gancho, sin separarlo del tronco principal, dejando afuera un cogollo y metiendo la extremidad debajo de la tierra. Después que el vástago enterrado ha echado raíces, se corta por la parte que le une a la planta madre.

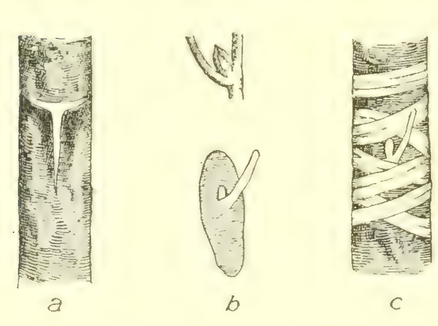


ACODO

Injertos. — El injerto es una operación que tiene por objeto implantar una porción de una planta, yema, brote o rama, sobre un vegetal del mismo

género llamado *patrón*, que le sirve de soporte y lo nutre lo mismo que lo hacía la planta de que ha sido desprendido.

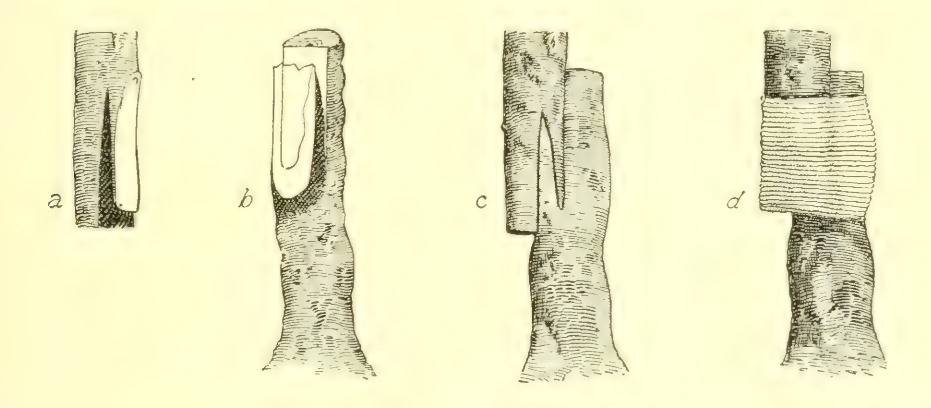
El injerto se realiza de dos maneras principales. En el *injerto de escudete* se coge un botón de una planta y se coloca en otra planta de la misma clase, de manera que crezca y produzca frutos. Con un cortaplumas afilado se recorta de un ramito vigoroso un botón verde junto con un pedazo de corteza viva como de una pulgada (2 cms.) de largo. Los botones se encuentran casi siempre en los ángulos formados por el nacimiento de las hojas. Una pequeña parte del tallo de la hoja se puede conservar al sacar el botón, pues sirve para sujetarlo mejor. Luego se hacen dos cortes en forma de letra *T* en la corteza del patrón, es decir, de la planta con la cual se quiere injertar. La corteza debajo del corte superior se levanta con cuidado y se coloca debajo de ella el pedacito de corteza que contiene el botón, atándolo todo menos el botón, que debe sobresalir, con una cinta o tira encerada, de modo que la herida quede protegida del agua, de la seca y de los insectos. Después que el botón se convierte en rama, se recorta y se desecha la parte ya inservible del patrón.



INJERTO DE ESCUDETE
a, patrón con cortes en forma de *T*; *b*, botón adherido a la corteza; *c*, injerto después de terminada la operación.

La otra manera de injertar, llamada de *corteza* o *coronilla*, se efectúa uniendo un ramito de una planta con la raíz o con el tallo de otra de la misma clase. En este caso se hace un corte en el tallo de la planta que se desea mejorar de manera que se pueda introducir en él el ramito de la planta que se desea propagar, procurando que la corteza viva del tallo y del ramito estén en contacto.

Propagación por esporas. — Las plantas que no tienen clorofila y, por lo tanto, ni son verdes ni re-

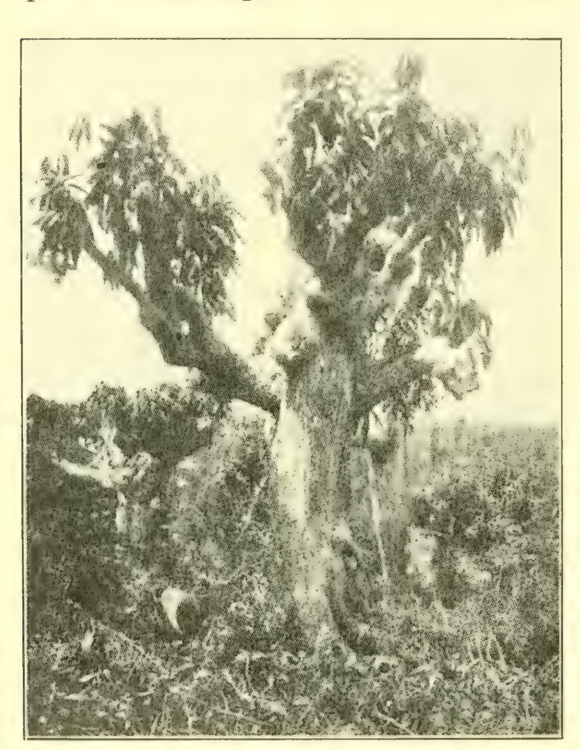


INJERTO DE CORONILLA

a, rama cortada para el injerto; *b*, patrón preparado; *c*, rama y patrón unidos; *d*, injerto después terminado.

quieren luz solar, se propagan por medio de *esporas*, unos cuerpecitos diminutos que se desprenden de las plantas y forman a su vez nuevos organismos, iguales en todo a las plantas de las cuales se han desprendido. A esta clase pertenecen los hongos que son los que producen la mayor parte de las veces las enfermedades que atacan a las plantas verdes como los repollos, las papas y las habichuelas.

La poda. — Cuando se resiembra una planta muchas de sus raíces y filamentos perecen a consecuencia de la operación de trasplante. Suele resultar de esto que las plantas resembradas no tienen al principio raíces suficientes para absorber el agua y los alimentos que necesitan para el desarrollo de sus hojas y ramas. El remedio está en la *poda*.



Poda
Mango podado.

La poda consiste en despojar a la planta de las ramas y hojas más débiles a fin de que tenga fuerza suficiente para atender al crecimiento de las que le quedan, hasta que las raíces y filamentos vuelvan a crecer. A las plantas se les debe quitar por lo menos las dos terceras partes de las ramas y hojas al trasplantarlas. En el trasplante de algunas hortalizas la poda es necesaria cuando las plantitas tienen hojas grandes y pocas raíces; el tomate y la cebolla, por ejemplo, deben podarse para evitar la evaporación excesiva del agua.

Otras veces se poda para que los frutos reciban más savia y no se pierda ésta en los ramajes copiosos, para atraer los rayos del sol, para evitar la sombra perjudicial, para dar a las plantas las formas que exigen nuestras ideas acerca del ornato, o para que las ramas nuevas crezcan con más vigor.

La mayor parte de las veces la poda se lleva a cabo para desembarazar a las plantas de las ramas viejas que consumen, sin producto alguno, los alimentos y el agua que necesitan otras partes. Cuando la poda se hace en forma adecuada aumenta el tamaño de los frutos. Esto puede demostrarse fácilmente quitándole a una planta de tomate o de calabaza las ramas superficiales.

RESUMEN

1. Las plantas se dividen en anuales, bienales y vivaces.

2. Las plantas se multiplican por medio de semillas, raíces y tallos rastreros, tubérculos, bulbos, estacas, acodos, injertos y esporas.

3. El injerto de escudete consiste en implantar un botón de una planta en el tallo de otra de la misma clase, y el de coronilla en injertar un ramito de un vegetal en la raíz o en el tallo de otro de la misma clase.

4. La poda consiste en despojar a la planta de ramas y hojas innecesarias. Tiene varios objetos: distribuir mejor la savia, evitar la evaporación excesiva del agua, etc.

CUESTIONARIO

¿Cómo se propaga la mayor parte de las plantas que Uds. conocen? ¿De qué otras maneras se reproducen las plantas? ¿Qué plantas conocen Uds. que se propagan por medio de raíces rastreras?

¿ tallos rastreros? ¿ tubérculos? ¿ bulbos? ¿ ramas o ganchos? ¿ acodos? ¿ injertos? ¿ Cómo se multiplican las plantas que no tienen clorofila? Nómbrense algunas plantas que se propagan por medio de esporas. ¿ Qué es la poda? ¿ Por qué se verifica la poda? ¿ Por qué otras causas se podan las plantas? Nómbrense varias plantas que se podan.

EJERCICIOS

1. Pódense varias plantas, como rosales, tomateras, berenjenas, cafetos y naranjos, observando luego la producción de flores y frutos.

2. Injértense varios botones de china o naranja dulce en plantitas de naranja agria, toronja o limón de cabra.

(Estos dos ejercicios deben llevarse a cabo bajo la dirección de un maestro de agricultura o de un perito en ella, quien explicará qué ramas se podan y porqué, como también los pormenores de la operación de injertar.)

3. Estúdiense las plantas del vecindario para ver cuáles son anuales, cuáles bienales y cuáles vivaces. ¿ Cuál de estas clases abunda más?

4. Estúdiense las plantas también para ver cómo se multiplican.

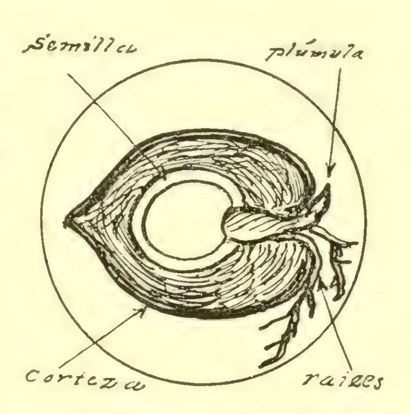
GLOSARIO

Cebollín. Especie de cebolla.
Cogollo. Botón, brote, renuevo.
Desembarazar. Quitar.
Organismos. Plantas.
Rastreros. Que se arrastran por el suelo.
Vástago. Ramo tierno que brota de la planta.

CAPÍTULO XIV

SELECCIÓN DE SEMILLAS — SIEMBRA

La cuidadosa selección de las semillas es sin duda uno de los factores que más influyen en la calidad y cantidad de las cosechas; y es de sentirse que muchos agricultores y campesinos no le presten la debida atención, pues esta negligencia es la causa de que sus cosechas sean generalmente inferiores y escasas. En la selección, como en la siembra y en el cultivo, no se debe confiar demasiado a la suerte.



Germinación
Semilla de coco germinando.

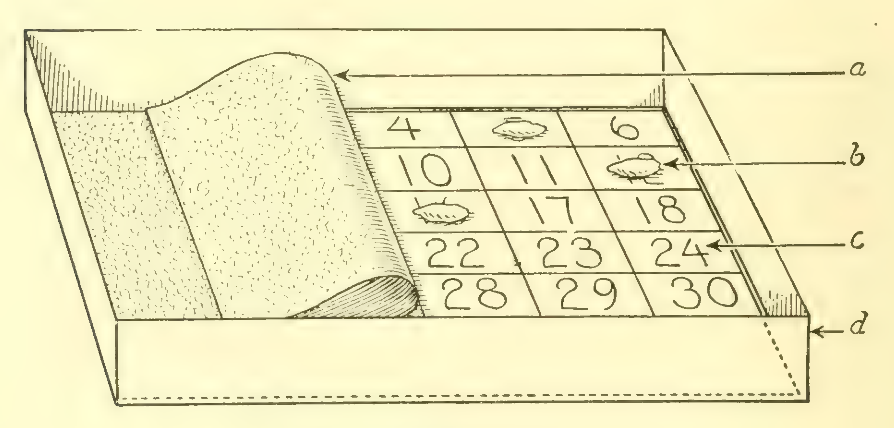
De cómo deben escogerse las semillas. — Los frutos son de la misma calidad que las semillas que los producen. Si la semilla que sembramos procede de una planta inferior y degenerada, pobre, escasa y mala será la cosecha. "De tales padres, tales hijos." Las semillas malas dan malas cosechas; las buenas, buenas cosechas.

No debemos nunca sembrar maíz, por ejemplo, sin averiguar antes si los granos proceden de mazorcas y de plantas de primera calidad; es decir, sanas, vigorosas y productivas.

Antes de cosechar, el agricultor debe escoger sus

semillas para la siembra, tomándolas de aquellas plantas que más vigor han mostrado por la calidad y la cantidad de sus frutos. Estas semillas deben secarse y almacenarse en un sitio libre de humedad hasta la nueva siembra. Sin embargo, las semillas de algunas plantas, como el naranjo, el cacao y el cafeto, no deben secarse. Es preferible conservarlas en arena húmeda para que retengan su vitalidad.

Ensayo de semillas. — Las semillas deben probarse para determinar su vitalidad o facultad germinativa.



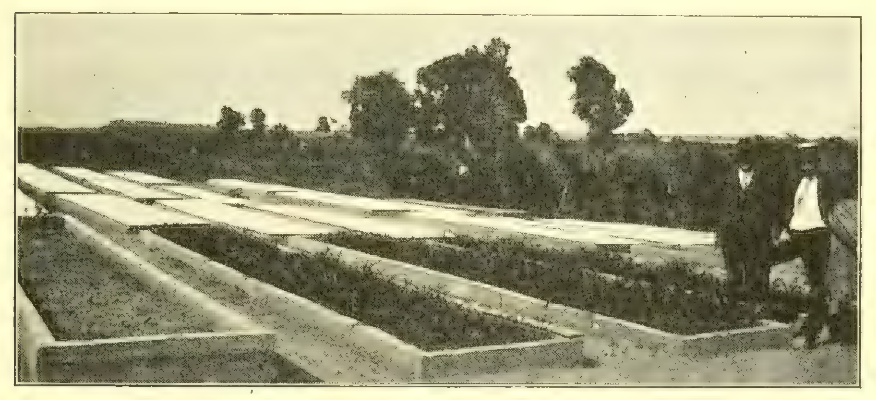
CAJA DE GERMINACIÓN
a, tela o papel secante; *b*, semilla; *c*, cuadro numerado; *d*, caja.

Esto es aún más importante si se trata de semillas de plantas que nos son desconocidas, ya porque sean las plantas de una variedad que no acostumbramos a sembrar, ya porque pertenezcan a una especie que nos es completamente extraña.

Para hacer el ensayo, colóquese en una lata o caja de germinación un número de semillas — de 10 a 25 — entre pedazos de papel, tela, fibras o tierra húmeda.

Póngase la caja por varios días donde no le falte agua y sol. Al cabo de algún tiempo, empezarán a germinar las semillas. Llévese cuenta de las semillas que germinan cada día. Algunas quizás no germinen. El promedio de la vitalidad de la planta que produjo las semillas usadas en este experimento puede calcularse contando el número de las semillas que han germinado y tomando en cuenta el tiempo que han necesitado para ello.

Desde luego, no debemos sembrar nada más que las semillas que dan una prueba satisfactoria.



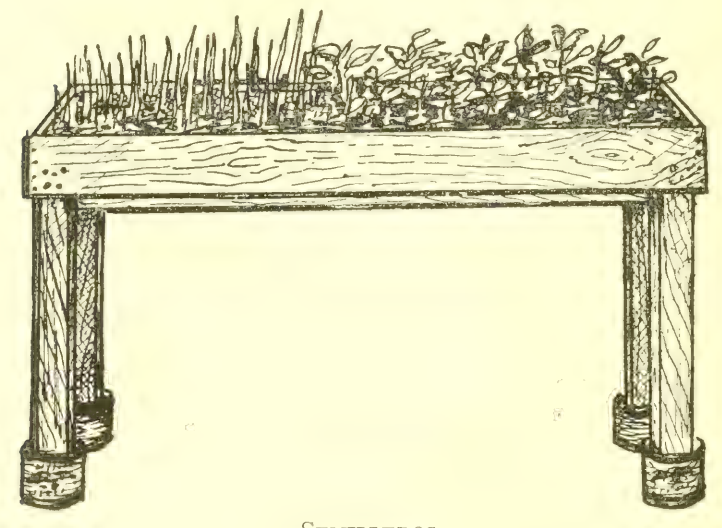
SEMILLEROS
Semillero para la siembra de grandes parcelas.

Beneficios de la selección de semillas. — La selección de semillas, practicada por muchos años en los Estados Unidos y los países de Europa, ha mejorado gradualmente en calidad y cantidad la producción agrícola de esos países.

Semilleros. — Algunas plantas, debido a su tamaño y a la naturaleza de sus semillas, no pueden sembrarse en campo abierto. Es preferible regar primero las semillas en semilleros. El semillero puede ser sen-

cillamente un cajón o una parcela del campo bien cercada. Debe estar a mano para que se le pueda atender. Si se cubre el semillero con un paño claro y no muy grueso, se asegura la germinación de las semillas aunque haya fuertes sequías, ventarrones o aguaceros, y, a la vez, se les da protección contra los insectos, las aves dañinas y las enfermedades.

Después que las plantitas han adquirido un mediano desarrollo, se deben entresacar, dejando sola-



SEMILLEROS
Semillero para huertos pequeños.

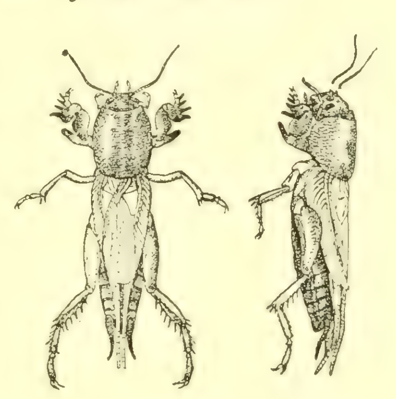
mente las más gruesas y fuertes. Al cabo de algunos días o semanas, se trasplantan éstas al sitio que han de ocupar.

Es de muchísima importancia que la tierra de los semilleros sea fértil, suelta y arenosa y que se conserve húmeda. La mejor para el caso es la arcilla arenosa mezclada con humus.

Las semillas se riegan en surcos que tengan de 2 a 8 pulgadas (5 a 20 cms.) de separación según la forma y tamaño del semillero y la clase de semillas que se siembren, y deben cubrirse con una capa de tierra fina y suelta de un espesor de media a una pulgada (1 a 2 cms.). (Véase la Tabla para la Siembra de Vegetales en la página 153 de la Primera Parte.)

Entre las plantas que deben sembrarse en semilleros nombraremos la berenjena, la lechuga, el repollo, la tomatera, el pimiento, la cebolla y el tabaco.

Algunas semillas de hortalizas que se pueden sembrar directamente en el huerto son las de remolacha, nabo, rábano, zanahoria, habichuela, calabaza, pepino, melón, maíz, pepinillo, y algunas veces las de cebolla cuando el sembrado es grande y el trasplante costoso.

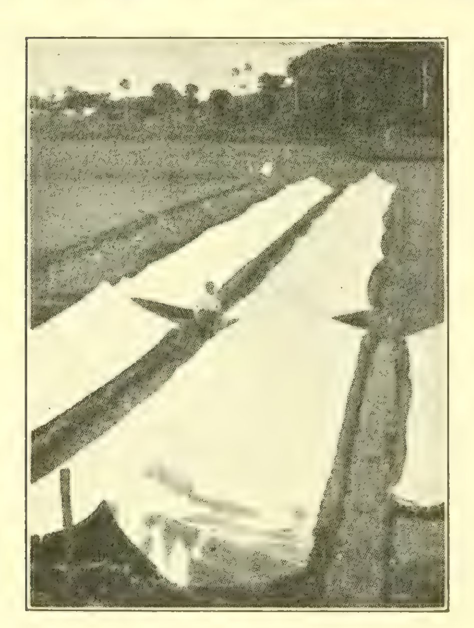


CHANGA

Trasplante o resiembra. — El trasplante debe verificarse de la manera siguiente: Mójese bien el terreno del semillero para que las raíces y los filamentos no sufran. Arránquense luego las plantitas, usando con cuidado una palita de madera o un palustre. Colóquense las plantitas en hoyos abiertos de antemano en el terreno que se ha preparado para recibirlas, introduciendo las raíces con cuidado. Comprímase en seguida la tierra alrededor de la raíz principal de cada plantita y rellénese luego el hoyo con tierra

suelta. Riéguese con un poco de agua si la tierra está demasiado seca y lo permite el tiempo.

En el trasplante del tabaco, del repollo, la berenjena y otras plantas, se usan hojas de mamey para protegerlas contra las *changas* y los gusanos. La mayoría de los agricultores emplea el verde de París con gran éxito para defender las nuevas plantitas de toda clase de insectos que las tronchan o les comen las hojas cercanas a la tierra.



SEMILLEROS
Semillero en campo abierto, protegido por toldos.

Al final del capítulo XVIII aparecen instrucciones detalladas para la siembra, trasplante, distancia entre plantas y entre hileras; y tiempo que tardan los frutos en cosecharse.

Las hileras, lo mismo que las zanjas, deben ser rectas y paralelas. Así se hace más fácil el cultivo, se economiza terreno, se mejora la apariencia del sembrado y se facilita la recolección de la cosecha.

La profundidad de los surcos debe guardar proporción con el tamaño de las semillas y la vitalidad de éstas. Cuando se siembran semillas muy pequeñas se debe apretar el terreno bastante, pues de lo contrario aquéllas no pueden absorber de éste el agua que nece-

sitan para su germinación. Las semillas de remolacha y de acelga deben apretarse bien y regarse después. Si el terreno está mojado no debe apretarse.

Los días mejores para hacer el trasplante son los nublados y los de poca lluvia o de poca llovizna.

RESUMEN

1. La juiciosa selección de las semillas es uno de los factores que más influyen en la calidad y cantidad de las cosechas.

2. El agricultor debe escoger sus semillas de aquellas plantas que más vigor han mostrado no sólo por la calidad sino también por la cantidad de sus frutos.

3. La facultad germinativa de las semillas debe probarse por medio de un ensayo de germinación.

4. Debido al tamaño y naturaleza de sus semillas, algunas plantas no pueden sembrarse en campo abierto; es preciso sembrarlas primero en un semillero y trasplantarlas luego a su sitio.

5. El trasplante requiere cuidados extraordinarios para no lastimar las raíces de la plantita, para asegurarla en su nuevo hogar y para protegerla contra posibles enemigos.

CUESTIONARIO

¿ Cómo se seleccionan las semillas? ¿ En qué nos debemos fijar al seleccionar las semillas para las siembras? ¿ Por qué se practica la selección de semillas? ¿ Cómo se prueban las semillas? ¿ Por qué se prueban las semillas? ¿ Qué son semilleros? ¿ Qué ventajas reporta el sembrar en semilleros? ¿ Qué plantas son las que se siembran en semilleros? ¿ Cómo se riegan las semillas en los semilleros? ¿ Cómo se cuidan los semilleros? ¿ Cómo se verifica el trasplante de las plantitas? ¿ Cómo se protegen las plantitas resembradas? Nómbrense algunas plantas que no se siembran en semilleros. ¿ Cómo deben formarse las hileras y surcos que se van

a sembrar? ¿Cuál debe ser la profundidad de los surcos para la siembra directa?

EJERCICIOS

1. Prepárense semilleros con semillas de caimito, limón de cabro, aguacate, mango, naranjo, café, cacao y tabaco. (La semilla de aguacate debe sembrarse de modo que el extremo agudo quede fuera de la tierra. A la semilla del mango se le debe quitar la cáscara y sembrarla con la cubierta, a modo de pergamino, que la envuelve.)

2. Prepárese un semillero de hortalizas como para cebollas. Después de pulverizar la tierra abónese con estiércol. Márquense los surcos de modo que medie entre uno y otro una distancia de 3 pulgadas (7 cms.), y riéguense luego las semillas a razón de 10 por cada pulgada (2 cms.) lineal. Cúbranse las semillas con media pulgada de arena del río para evitar que se salcochen.

Las semillas de cebolla, pimiento, tomate, etc. se desarrollan más ligero si se les cubre con un toldito de saco hasta que las hojitas hayan brotado.

GLOSARIO

Changa. Insecto roedor; vive en galerías debajo de la tierra y causa grandes perjuicios al tabaco, a la caña y a las hortalizas.

Facultad germinativa. Poder de crecer con vigor y rapidez.

Germinar. Brotar y comenzar a crecer las plantas.

Negligencia. Descuido, abandono.

Producción agrícola. Los frutos que produce la tierra.

Verde de París. Polvo venenoso, de color verde, que sirve para matar insectos.

CAPÍTULO XV

MALAS YERBAS — HONGOS — ENFERMEDADES

ENTIÉNDESE por malas yerbas todas las plantas que se cuelan en los sembrados contra la voluntad del agricultor. Estas intrusas no pagan alquiler, se roban los alimentos que el agricultor desea reservar para sus



LA BERENJENA DE PALOMA

Véase el método empleado para injertar la berenjena común en especies silvestres, como la berenjena de paloma.

cosechas, les quitan sol y aire a las plantas legítimas y hasta suelen convertirse en plaga y enfermar a éstas. Toda planta intrusa es, pues, una mala pécora, es decir, una mala yerba.

Sin embargo las malas yerbas suelen reportar alguna utilidad, pues muchas hay de ellas que sirven de pasto al ganado, otras se emplean para fines industriales, otras sirven para medicinas. Además, todas son buenas después de muertas o taladas para proporcionar materias orgánicas al terreno.

Las plantas dañinas o malas yerbas se dividen en dos clases. Componen la primera clase las que no tienen otro uso que el de servir de abono al terreno y algunas veces de alimento a los animales. Éstas son las verdaderamente malas, las perversas, las que causan destrozos en los sembrados. Pertenecen a la segunda clase aquéllas que, a pesar de su reputación de malas yerbas, son de bastante utilidad al hombre.



El cardosanto

Malas yerbas de poca utilidad. — El rabanillo [1] o rábano silvestre, la ortiga,[1] el moriviví o sensitiva, la dormidera,[1] la zarza de playa,[1] la cortadora [1] o cerrillo, el cambrón,[1] la pegadora,[1] la margarita silvestre, la uña de gato [1] la mara cimarrona,[1] el cadillo [1] y otras se propagan fácilmente y son muy nocivas. El único beneficio que reportan es

[1] Véase el Apéndice C.

el poco alimento que puedan dejar en el terreno al ser taladas.

El bejuco de puerco,[1] la maravilla [1] o dompedro, la santamaría,[1] la escoba,[1] la berenjena de paloma [1] o silvestre y la horquetilla,[1] sirven para alimentar algunos animales y dejan alguna materia vegetal en el terreno; pero dada la rapidez con que se propagan



a. b.

PLANTAS NOCIVAS
a, ñame de gallina; *b*, guaco.

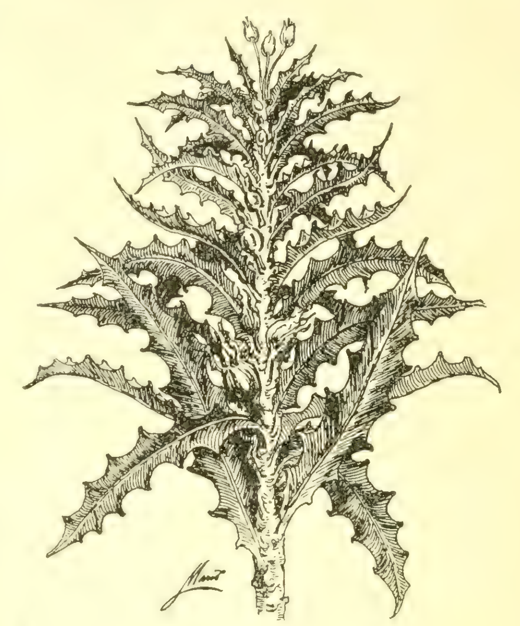
hacen gran daño a las plantas útiles que crecen cerca de ellas. La berenjena de paloma se utiliza para injertar la berenjena común y contrarrestar en ésta el daño que le producen las lluvias excesivas.

Hay una clase de berenjena silvestre llamada comúnmente *berenjena de cucarachas*[1] cuya fruta sirve para matar ratas y cucarachas.

[1] Véase el Apéndice C.

Otras malas yerbas como el hítamo real,[1] el caro [1] y la maya [1] son muy útiles para hacer cercas.

El ñame de gallina,[1] el guaco [1] y el tibey [1] son plantas que contienen algún veneno. Las aves se mueren si comen el ñame de gallina y el ganado se enferma si come el tibey. El cardosanto,[1] el coquí,[1] la yerba llamada de culebra,[1] la tautuba,[1] la tagua-tagua,[1] el helecho, la hediondilla,[1] el cundeamor,[1] la tunilla [1] y el tártago [1] son consideradas como plantas dañinas, aunque algunas de ellas se usan para fines medicinales y todas dejan algún alimento en el terreno.



El tibey

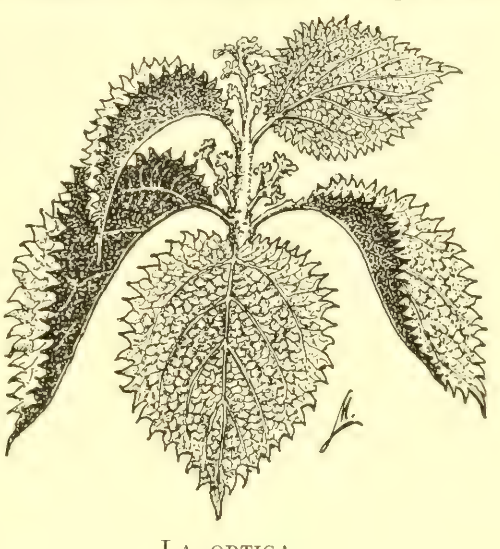


La maya



[1] Véase el Apéndice C.

La picapica[1] es una planta de las más nocivas, pues sus vainas sueltan después de secas unos pelillos que al rozar con la piel de las personas o de los animales les causan mucho dolor y picazón.


La ortiga

Los lirios y las campanas no hacen tanto daño porque crecen por lo general a orillas de los arroyos y de los ríos y difícilmente se desarrollan en otros sitios.

Malas yerbas útiles. — El pacholí,[2] aunque clasificada como yerba mala porque agota el terreno y lo hace inservible para el cultivo de otras plantas, produce unas raíces largas que dan un perfume delicioso y sus delgadas hojas son excelentes para techar.



Hongo

La zorra de limón,[1] la verbena,[3] la artemisa[3] y la salvia[3] son medicinales.

Algunos labriegos consideran las fresas como plantas muy dañinas por-

[1] Véase el Apéndice C.

[2] Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

[3] Véase el capítulo XIII de la Segunda Parte.

que se adueñan del campo donde crecen, pero producen frutas muy apetecibles.


El cundeamor

El cohitre,[1] la verdolaga,[1] el berro [1] y la mostaza,[1] crecen silvestres y sirven para ensaladas y medicinas caseras.

Las fibras sacadas de la corteza de la malva, el cadillo blanco, y el cadillo de perro sirven para hacer sogas.

El bijao,[2] el jengibrillo [1] y el añil,[2] que también pertenecen a la clase de las llamadas yerbas malas, producen tintes que serían de gran utilidad si se explotaran debidamente.


El tártago

De cómo se propagan las plantas dañinas. — Las plantas nocivas se propagan de diversos modos. Por ejemplo, la santamaría, el platanillo y la chicoria[1] se extienden con la ayuda del viento que lleva sus semillas a todas partes. Las semillas del cadillo y la pegadora se adhieren a las ropas de las personas y a los cuerpos de los animales que las llevan de un lado para otro.

[1] Véase el Apéndice C.

[2] Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

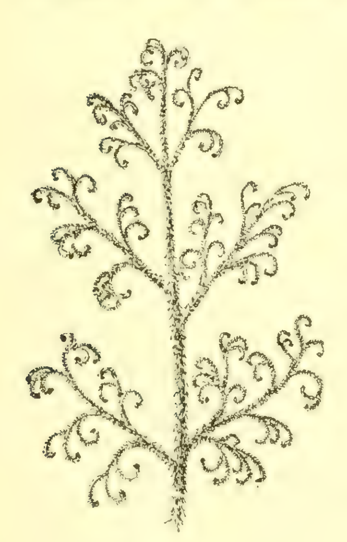
Las lluvias también arrastran las malas yerbas de un lugar para otro y contribuyen a propagarlas.

Modo de combatir las malas yerbas. — Las malas yerbas se combaten de dos maneras: primero, por medio del buen desyerbo; segundo, por la rotación de cultivos.



La picapica

Hay malas yerbas que se dan en abundancia porque su semilla se mezcla con la de plantas útiles. He aquí otra razón más para escoger las semillas antes de sembrarlas.



La uña de gato

Los hongos. — De todas las malas yerbas son sin duda los hongos las peores. Éstos no se conforman con hacerle la competencia a las plantas útiles sino que viven de ellas y a menudo les causan la muerte. Los hongos son *parásitos.* Se dice que una planta o un animal es un parásito cuando se nutre de la sustancia de otra planta o animal vivos.

En forma, tamaño, color y hábitos, los hongos se diferencian notablemente de las otras plantas. Algunos tienen la forma de un sombrero o gorro suspendido de un piececillo o tallo, como las setas y los paragüitas del

diablo. Otros parecen orejones de corcho, como las excrecencias que brotan del tronco de algunos árboles. Los hay que tienen la apariencia de una espuela de gallo, o de una mancha, como las variedades del moho.

Los hongos no tienen raíces, ni tallo, ni hojas. Consisten sus cuerpos por lo general de unos hilos grises que crecen y se entretejen con una rapidez asombrosa. De semejantes hilos está tejido el quitasol del paragüita del diablo. Tampoco tienen clorofila o materia verde. He ahí por qué no pueden elaborar sus alimentos de las sustancias simples como lo hacen las plantas verdes. Se nutren, lo mismo que los seres humanos y los animales, de alimentos ya preparados o hechos. Por eso es que tienen que vivir donde haya materia orgánica en descomposición, como el estiércol, o en el cuerpo de una planta viva, pues en ambos hallan los jugos o savia propios para su nutrición.



La margarita silvestre

Así como muchas plantas se reproducen por medio de semillas, los hongos se propagan por medio de *esporas*. Las esporas de los hongos son unos cuerpecillos tan pequeños que no es posible verlos sin la

ayuda de un microscopio. Son algo así como unas menuditas partículas de polvo que esparce el aire y llevan de un lado a otro los insectos y las corrientes de agua.

Las enfermedades de las plantas. — Tan pronto se acomoda un hongo en una planta viva, la muerde o hiere y empieza a chuparle el jugo, la planta enferma.

Las enfermedades de las plantas son a veces casi incurables. Lo más que el agricultor puede hacer es evitar que se transmita la enfermedad de una planta a otra.

En la segunda parte de esta obra, donde estudiaremos los cultivos principales de los trópicos, veremos cuáles son las enfermedades más comunes y de más rápida propagación y los medios para combatirlas.

En general, el agricultor puede conseguir abundantes cosechas si vela por la salud de sus plantas tomando ciertas precauciones sencillas. Por ejemplo, la rotación de cultivos, salvo rara excepción, elimina el peligro de contagio, por aquello de "muerto el perro, se acabó la rabia." También son excelentes medidas preventivas la cuidadosa selección de semillas, la destrucción de las malas yerbas, el desagüe y el saneamiento del sembrado, pues los hongos se propagan con más rapidez cuando se descuidan estas cosas.

Pero sobre todo, hay que declararles una guerra sin cuartel a los hongos. La mejor arma contra los hongos son los "contra-hongos" o fungicidas, desinfectantes que destruyen las esporas y evitan así el que

se propague la enfermedad. Las plantas infectadas se riegan con estos desinfectantes.

Uno de los mejores desinfectantes es el caldo bordelés. Para preparar este líquido, disuélvanse en distintos envases de madera, $1\frac{1}{2}$ libras de piedra lipis en 50 litros de agua y 1 libra de cal viva en otros 50 litros de agua. Júntense luego ambas mezclas en un barril, moviéndolas bien. Para disolver la piedra lipis, colóquese un paño grueso o saco a modo de colador sobre la boca del receptáculo en que ha de hacerse la mezcla, póngase la piedra lipis dentro y échese el agua. Para preparar la solución de cal, mójese la cal viva poco a poco hasta que se ablande. Aplíquese el caldo cuanto antes, para evitar que se dañe, rociando con una regadera de mano o una mecánica las plantas infectadas.

Muchas de las enfermedades ocurren en el interior de las plantas, de modo que no se puede combatirlas con aspersiones de caldo bordelés. Por ejemplo, la mancha de la habichuela, el tizón o marchitez del tomate, de la berenjena y de la papa, son enfermedades que hay que combatir con una rotación de cultivos durante cuatro o cinco años.

RESUMEN

1. Una mala yerba es una planta intrusa que insiste en meterse donde el agricultor no la quiere.

2. Las malas yerbas son de dos clases: unas que no sirven más que para abonar el terreno o quizás alimentar el ganado, y otras que son de utilidad al hombre para fines industriales y otros usos.

3. Las malas yerbas se multiplican de diversos modos; unas con la ayuda del viento, y otras con la de los ríos, mientras que las semillas de otras se adhieren a las ropas de las personas y a los cuerpos de los animales y así se trasladan de un lugar para otro.

4. Las malas yerbas se combaten por medio del desyerbo y de la rotación de cultivos.

5. Los hongos son las peores de todas las plantas nocivas. Como no pueden elaborar sus propios alimentos viven como parásitos de otras plantas y causan muchas de las enfermedades de éstas.

6. Las enfermedades de las plantas se combaten con medidas preventivas, tales como la rotación de cultivos, la cuidadosa selección de las semillas, la destrucción de las malas yerbas y con desinfectantes, como el caldo bordelés.

CUESTIONARIO

¿ Qué son malas yerbas ? ¿ qué daño hacen ? ¿ qué bien hacen ? Nómbrense algunas de las más nocivas. ¿ Cuáles sirven para engordar el ganado ? ¿ para hacer cercas ? ¿ para medicinas ? ¿ Cuáles son venenosas ? ¿ Para qué sirve el pacholí ? ¿ Para qué sirven la verdolaga, el berro y la mostaza ? ¿ Con cuáles se hacen sogas ? ¿ Cuáles dan tintes ? ¿ Cómo se propagan las malas yerbas ? ¿ Cómo se combaten ? ¿ Por qué son los hongos las peores de las malas yerbas ? ¿ Qué es un parásito ? ¿ Qué forma tienen los hongos ? ¿ En qué se diferencian los hongos de las plantas verdes ? ¿ Qué es la clorofila y para qué sirve ? ¿ Qué les sucede a los hongos por no tener clorofila ? ¿ Cómo se propagan los hongos ? ¿ Cómo son las esporas ? ¿ Cómo se enferman las plantas ? ¿ Cómo puede el agricultor proteger las plantas contra las enfermedades ? ¿ Qué es un " contra-hongo " o fungicida ? ¿ Cómo se aplica ? ¿ Cómo se hace el caldo bordelés ?

EJERCICIOS

1. Estúdiense las malas yerbas más comunes en los alrededores de la escuela. Apréndase a conocerlas por su nombre.

2. Hágase un estudio especial de las seis yerbas nocivas más comunes en el barrio, según el siguiente bosquejo: (*a*) Apariencia general; (*b*) Si son anuales, bienales o vivaces; (*c*) Para qué sirven; (*d*) Medios de combatirlas.

3. Hágase una colección de las principales yerbas nocivas del barrio.

4. Hágase una colección de hongos.

5. Estúdiense las enfermedades más comunes entre las plantas del vecindario.

GLOSARIO

Fresas. Aplícase este nombre en Puerto Rico a una especie de frambuesa.

CAPÍTULO XVI

INSECTOS NOCIVOS — CÓMO SE COMBATEN

El agricultor tiene que luchar no sólo contra las malas yerbas, el mal tiempo y las sequías, sino también contra diversas clases de insectos que atacan y destruyen gran parte de sus cosechas.

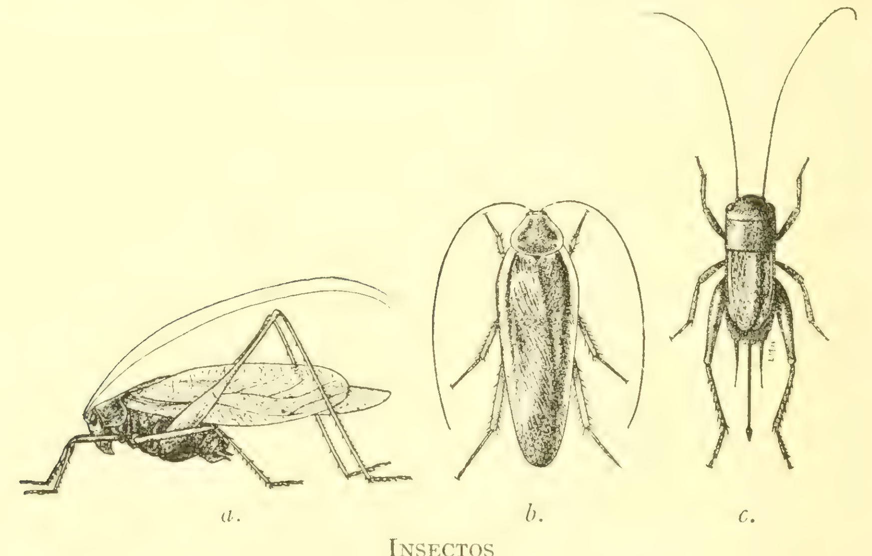
¿Qué es un insecto? — Un insecto es un animal que tiene tres pares de patas, el cuerpo dividido distintamente en cabeza, tórax y abdomen y, por lo común, uno o dos pares de alas. Son insectos las mariposas, las abejas, las moscas, los mosquitos, las cucarachas y muchos otros más pequeños desconocidos por la mayoría de las personas.

Según sus hábitos de alimentación, se dividen los insectos en *chupadores* y *roedores*. Son chupadores los que chupan el jugo de las hojas, flores y otras partes de las plantas, como las chinches, los saltadores, los pulgones y los mosquitos, y son roedores los que se comen las hojas y partes tiernas de los vegetales, como los gusanos, las changas, las langostas o esperanzas y otros.

¿Dónde y cómo viven los insectos? — Algunos insectos viven y crecen en las partes exteriores de las plantas; otros habitan el interior de las frutas, el tallo o las ramas. Pertenecen a esta última clase el gusano barrenador (*borer*), que ataca la caña de azúcar y el

maíz, el gusano roedor de la madera y los gusanos que se introducen en las frutas del guayabo y el mango. Las changas, los gusanos del tabaco y de las hortalizas, los escarabajos y los caculos son ejemplos de los primeros.

Medios de combatir los insectos. — Los insectos se combaten: (*a*) destruyendo las malas yerbas que son sus criaderos; (*b*) cazándolos a mano y matándolos

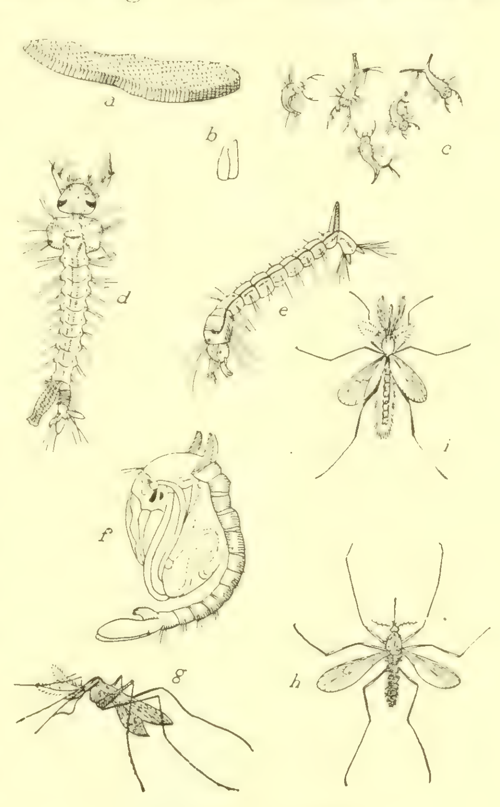


INSECTOS
a, esperanza; *b*, cucaracha; *c*, grillo.

uno a uno, como se hace con los gusanos del tabaco; (*c*) poniéndoles mixturas pegajosas que les cierran los poros y les impiden el movimiento, remedio éste altamente satisfactorio para extirpar los insectos chupadores, tales como el insecto que ataca la berenjena, las pulgas, los pulgones y las chinches; (*d*) rociando el follaje de las plantas con *insecticidas*.

Los insecticidas son sustancias que matan los insectos.

Para destruir las changas, las esperanzas y los gusanos negros del tabaco, los agricultores emplean una mixtura que consiste de 3 libras de verde de París por cada 100 libras de harina de trigo. Como una onza de esta mezcla se coloca a unas tres pulgadas alrededor de cada plantita.



Insecto chupador
El mosquito.
a, balsa de huevos; *b*, huevos agrandados; *c*, larvas (gusarapos); *d* y *e*, larvas agrandadas; *f*, ninfa; *g* y *h*, hembras; *i*, macho.

El gusano verde y los pulgones que atacan al tabaco y el repollo, así como otros insectos de la misma clase, pueden destruirse rociando con una solución de arseniato de plomo las hojas de las plantas afectadas. Para preparar este insecticida se mezclan dos libras de arseniato de plomo con unos 100 litros de agua. La mixtura se aplica con una regadera.

La *lapa*, un molusco, es una de las plagas más asquerosas, dañinas y prolíficas. Prospera en los sitios húmedos y fríos, especialmente debajo de las hojas caídas y en las basuras. Trabaja de noche y hace daño a casi todas las plantas. Difícilmente se le des-

truye con insecticidas. El medio más práctico para defenderse contra estos animalitos es salir de noche armado de una linterna y un envase que contenga petróleo, cazarlos uno a uno como se cazan los cangrejos de tierra o *jueyes* y meterlos en el envase. Algunos agricultores colocan yaguas, tablas, ramas de coco u hojas de plátano en los sembrados y ponen debajo de



INSECTO ROEDOR
El escarabajo de la papa, insecto de la zona templada.
a, huevos; *b*, larva; *c*, ninfa; *d*, adulto; *e*, cubierta del ala; *f*, pata.

ellas cáscaras de guineo o banano, mango y otras frutas. De noche se ocultan las lapas debajo de estos obstáculos y por la mañana es fácil recogerlas y destruirlas.

Las hormigas benefician el terreno, pero son unos insectos muy perjudiciales para las cosechas. No hay nada mejor contra ellas que inundar los hormigueros con agua caliente mezclada con jabón y petróleo o fumigarlos con bisulfuro de carbono.

Hay otros insectos como el gusano barrenador, las queresas, las hormiguillas, los escarabajos, los gorgojos, los gusanos de cabeza negra y las polillas que atacan unos las plantas, los granos otros, y el resto las maderas o los tubérculos. Algunos de éstos se destruyen cazándolos a mano; a otros se les pone mixturas pegajosas que al aprisionarlos los matan; a los otros, los gorgojos, las queresas y los gusanos, se les combate con insecticidas.

Al estudiar en la segunda parte los principales cultivos tropicales, volveremos a ocuparnos de este asunto.

RESUMEN

1. Un insecto es un animal que tiene tres pares de patas uno o dos pares de alas, y el cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen.

2. Según sus hábitos de alimentación, los insectos se dividen en chupadores y roedores.

3. Los insectos se combaten destruyendo las malas yerbas que les dan albergue, cazándolos a mano y matándolos, poniéndoles mixturas pegajosas y rociando las plantas con insecticidas.

4. Entre los insecticidas principales pueden citarse el verde de París, el arseniato de plomo, y el bisulfuro de carbono.

CUESTIONARIO

¿ Qué es un insecto? Según sus hábitos de alimentación, ¿ en cuántas clases se dividen los insectos? Nómbrense algunos insectos chupadores. Nómbrense algunos insectos roedores. Diga algunos nombres de insectos que viven en el exterior de las plantas. ¿ Cuáles viven dentro de las frutas o de las plantas? ¿ Qué métodos podemos usar para combatir los insectos? ¿ Cómo se combaten la changa

y el gusano que troncha el tabaco? ¿la lapa? ¿las hormigas? ¿Qué es un insecticida? ¿Qué otros insecticidas conocen ustedes?

EJERCICIOS

1. Tráiganse a clase una changa y una esperanza y compárense: (*a*) la cabeza; (*b*) el tórax; (*c*) el abdomen; (*d*) las alas.

2. Averígüese qué plagas de insectos causan los mayores daños en el barrio y qué medidas toman los agricultores para librarse de ellas.

3. Hágase una colección de insectos.

4. Hágase una colección de insecticidas y consérvese en frascos.

GLOSARIO

Abdomen. Barriga.

Adulto. Insecto que ha alcanzado su completo desarrollo.

Arseniato de plomo. Un polvo blanco, de partículas muy pequeñas, que contiene plomo y arsénico.

Bisulfuro de carbono. Gas venenoso, compuesto de azufre y carbono.

Esperanza. *Saltamonte.*

Fumigar. Desinfectar por medio de un gas.

Larva. Insecto después de salir del huevo; tiene la forma de un gusano.

Molusco. Animal de cuerpo blando, a veces protegido por una concha o capa dura, como la babosa, el caracol y el pulpo.

Ninfa. Insecto que ha pasado de larva y no ha llegado a adulto.

Prolífico. Que produce muchos hijos.

Pulgones. Insectos de uno o dos milímetros de largo, color negro, bronceado o verdoso; las hembras no tienen alas, los machos tienen cuatro.

Queresa. Insecto de forma casi circular y color morado, blanco o rojizo.

Saltadores. Grillos

Tórax. Pecho.

Vaquita. Una especie de escarabajo.

Yagua. Corteza de la parte superior de la palma real.

CAPÍTULO XVII

HUERTOS

Los altos precios que generalmente obtienen en el extranjero ciertos productos de la zona tórrida, que el mundo entero consume, son la causa de que en las Antillas se dedique una atención extraordinaria al cultivo del azúcar, el tabaco, el café y el cacao. Nada habría que decir en contra de esto si no fuera porque, tentados por las pingües ganancias que rinden las cosechas de exportación, los agricultores suelen olvidarse de que lo que su país no produzca para alimentar a sus propios hijos hay que traerlo de fuera y pagarlo muy caro, demasiado caro. Siempre es más caro comprar y pagar que sembrar y espigar.

Se traen del exterior todos los años enormes cargamentos de arroz, habichuelas y harina de trigo y muchos quintales de papas. Es verdad que en los trópicos no se da el trigo, pero sí se dan el arroz, las habichuelas y las papas. Se da, además, una gran variedad de legumbres, que bien podrían servir para matar el hambre del pobre y colmar la olla del rico.

En tiempos de paz y de abundancia se puede contar con el exterior, pero tan pronto estalla una guerra o una simple huelga o una epidemia, se interrumpen las vías de comunicación y los pueblos que carecen de recursos y medios para su propio sustento sufren las

mayores angustias. Como el rey Midas, corren el peligro de verse rodeados de oro pero sin un pedazo de pan duro con que aquietar el hambre.

Los buenos agricultores siempre reservan un pedazo de su mejor tierra para sembrar *hortalizas*. Son hortalizas las verduras y otras plantas comestibles. El predio donde se cultivan se llama *huerto*.

Todas las escuelas rurales deben tener un buen huerto. Todos los niños que viven en el campo deben tener un huerto propio en su casa por pequeño que sea. Cultivando el huerto se aprende a cultivar los campos.

Plan del huerto. — Lo primero que hay que hacer es levantar un plano del predio que se va a dedicar a la siembra de hortalizas. El plano debe trazarse *a escala*. Es decir, si el terreno mide, por ejemplo, 20 pies (6 metros) de largo por 16 pies (4,80 metros) de ancho, al hacer el diseño podemos tomar $\frac{1}{2}$ pulgada (1 cm.) para representar cada pie (30 cms.), de modo que el predio estará representado por un dibujo que tiene 10 pulgadas (25 cms.) de largo por 8 pulgadas (20 cms.) de ancho. La escala en este caso es $\frac{1}{2}$ pulgada (1 cm.) por pie y se indica así: $\frac{1}{2}'' = 1'$ (1 cm. = 30 cms.)

El plano debe indicar lo siguiente: (*a*) división del predio en parcelas; (*b*) especificación de los vegetales que se han de sembrar en cada parcela e hilera; (*c*) desagües; (*d*) pasadizos entre parcelas e hileras; (*e*) cerca.

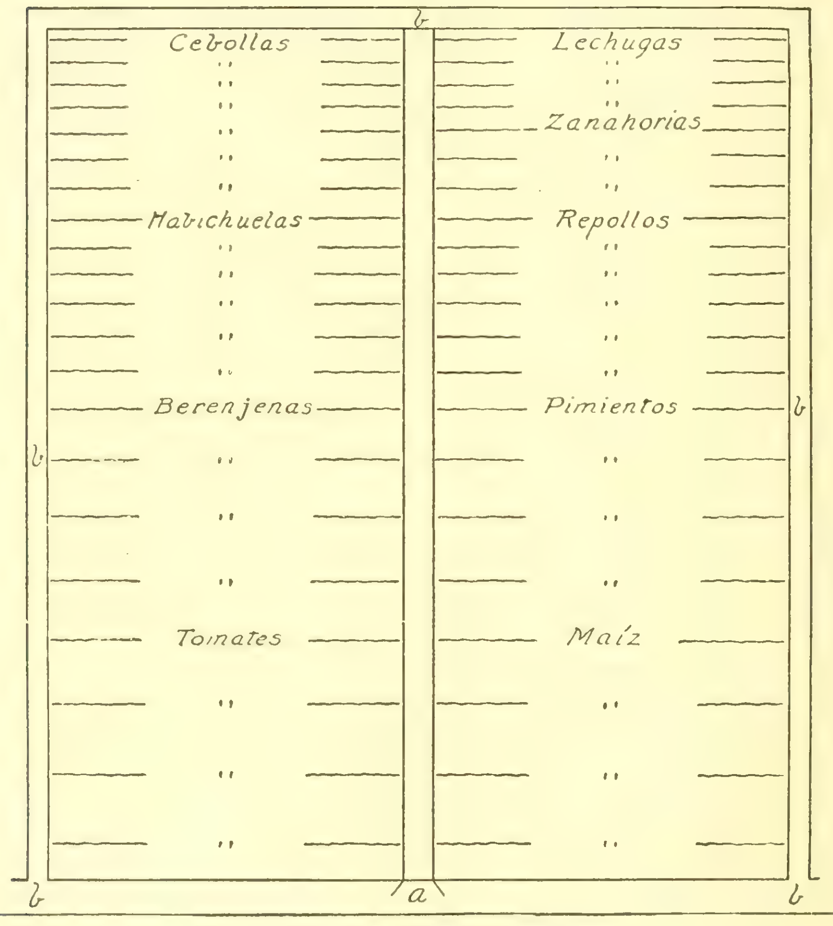
Las hileras deben ser rectas y el plano debe así indicarlo. En los terrenos que tengan declive las



Plano de un huerto escolar o doméstico
a, entrada; b, pasadizos; c, cerca; d, pluma de agua.
Escala: $\frac{1}{16}'' = 1'$ (16 pulgadas = 1 pie)

hileras se hacen a nivel. (Véanse los grabados en las páginas 123 a 125.)

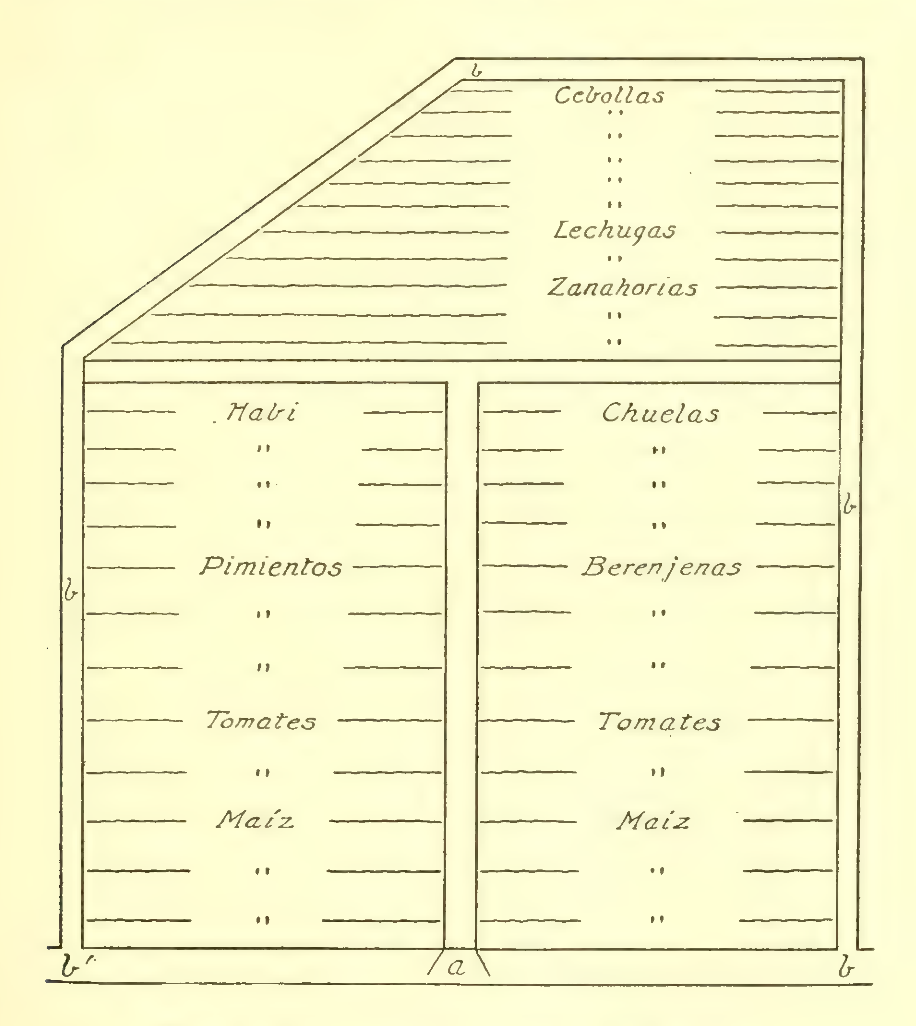
Terreno propio para el huerto. — El mejor es uno rico en humus, llano, fácil de cultivar. A falta de un



Plano de un huerto doméstico
a y *b* pasadizos. Escala: $\frac{1}{16}'' = 1'$.

predio perfecto, debe echarse mano de lo que se encuentre y habilitarlo por cualquiera de los medios ya estudiados para mejorar el terreno. A los terrenos

ricos en materia vegetal conviene a veces echarle un poco de ácido fosfórico y potasa, pues suelen carecer de estos elementos en cantidad adecuada.



PLANO DE UN HUERTO EN TERRENO CON DECLIVE
a y *b*, pasadizos. Escala: $\frac{1}{16}'' = 1'$.

Los terrenos de arcilla o barro deben abonarse con estiércol de establo o cuadra o prepararse con una cosecha de leguminosas antes de dedicarlos a hor-

talizas. A los terrenos arenosos debe agregárseles humus y hojarasca de leguminosas.

Preparación del terreno. — El huerto requiere una preparación intensa. La tierra debe picarse o ararse con mayor cuidado que para cualquiera de las cosechas comunes. Después de picado o arado el terreno, debe ser bien pulverizado y rastrillado. El drenaje es importantísimo. (Véanse los capítulos X, XV y XVI.)

Estación propicia para la siembra de hortalizas. — La estación más propia para el cultivo de las legumbres varía según las condiciones del clima y la precipitación de las lluvias. Por lo general, la mejor temporada es de enero a mayo y de octubre a diciembre, aunque con buen cultivo, casi todas las legumbres se producen durante todo el año.



HÍTAMO REAL
Planta dañina usada como cerca.

Cercas. — Los huertos sin cercar están expuestos a ser destruídos por los animales realengos, como los cerdos, las aves domésticas o de corral, las cabras y el ganado vacuno y caballar. Por lo tanto, antes de sembrar nada en las parcelas debe procederse a cercar, usando alambre de corral, caña bambú, caña india o cimarrona, maya, piña, maguey o hítamo real. Con estacas de pomarrosa o varas de majagua, clavadas perpendicularmente de tres en tres pulgadas (7 en 7 cms.), se construyen cercas excelentes. También

se hacen buenas cercas con las ramas de coco y de palma real, bien entretejidas.

Abonos y semillas. — El terreno del huerto debe abonarse con estiércol de establo, de aves, o mejor todavía, con abono comercial si se puede conseguir. Las cenizas, la cal, las leguminosas en descomposición y la paja de café al año de estar curada, son excelentes fertilizantes para toda clase de legumbres u hortalizas.



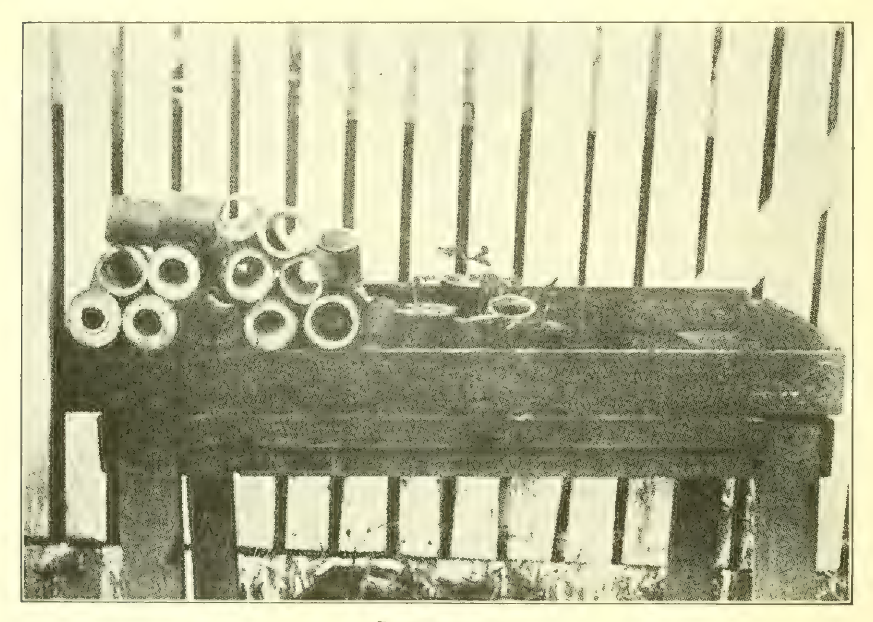
Cerca de caña india

Es indudable que la mejor clase de semillas rendirá las mejores cosechas. Conviene seleccionarlas siguiendo las instrucciones dadas en el capítulo XIV.

En muchos países tropicales se tropieza con grandes inconvenientes para obtener buenas semillas de algunas hortalizas, porque las que hay son de variadades degeneradas y muchas de las que se traen del extranjero pierden muy pronto su vitalidad germinadora. Muchas casas de los Estados Unidos que se dedican a la venta de semillas pueden enviarlas frescas todas las semanas. Estas semillas debido al

calor y humedad de los países tropicales no deben ser importadas hasta la estación propia para la siembra porque muy pocas germinan después de cuatro meses.

Semilleros, riego y trasplante. — La mayor parte de las legumbres, como los repollos, las lechugas, los pimientos, los tomates, las berenjenas y las cebollas, tienen que sembrarse en semilleros protegidas contra



SEMILLEROS
Mesa y canutos de bambú utilizados para semilleros.

los insectos y las malas yerbas. Los semilleros pueden hacerse en cajas o en campo abierto.

Si se hacen los semilleros en cajas, úsense cajas grandes de 3 ó 4 pulgadas (7 ó 10 cms.) de profundidad. El fondo debe agujerearse para permitir el escape del agua sobrante. Colóquense las cajas sobre una mesa o plataforma levantada a cierta distancia del suelo

para que los semilleros no estén al alcance de los animales realengos. Para que no puedan subir las hormigas pónganse latitas con petróleo debajo de las patas de la mesa o plataforma que sostenga las cajas. Los envases de leche condensada son propios para esto. A veces es conveniente cubrir las cajas con un paño o toldo de tabaco.



Planta picada
Repollo con las hojas casi destruídas.

Las plantitas deben regarse todos los días por la mañana o al amanecer y no deben recibir más de dos o tres horas del sol de la mañana. Pueden protegerse con toldos de tabaco o ramajes.

Trasplante
Planta protegida con verde de París contra la changa.

Cuando las plantitas miden 4 ó 5 pulgadas (10 ó 12 cms.) de alto, pueden ser *trasplantadas*, es decir, llevadas del semillero al sitio que se les ha destinado en el huerto. El trasplante debe hacerse en un día nublado o de poca lluvia.

Algunas hortalizas como los tomates, las berenjenas, los pimientos y los repollos son tan delicadas que requieren cuidado especial al ser trasplantadas. Hay que hacer con éstas lo que se hace con

las matitas del tabaco. Estas últimas son tan débiles que cuando se trasplantan es preciso rodearlas de una hoja de mamey o un canuto de bambú o levantar alrededor de su tallo una murallita circular de verde de París, el veneno que estudiamos en el capítulo anterior.

Cultivo. — Después del trasplante y tan pronto como hayan prendido las plantitas, el cultivo debe ser



Modo de empacar legumbres
Estas cajas contienen tomates, berenjenas y pimientos.

frecuente para destruir las malas yerbas cuando nacen e impedir el desarrollo de hongos e insectos. Todo el sembrado debe cultivarse por lo menos una vez por semana cuando la tierra no está mojada.

El cultivo remedia, en parte, la escasez de lluvia, pues ayuda a conservar la humedad del suelo retardando la evaporación. En tiempo de seca el agua

que se ha filtrado en la tierra sube a la superficie del suelo como el petróleo por la mecha de un quinqué y se evapora. Si el terreno está duro y compacto, la evaporación es rápida. El cultivo forma en la superficie del suelo una capa suelta y seca que retarda el escape de la humedad. Tan beneficioso es el cultivo que se puede salvar con él una cosecha de legumbres aunque no llueva por tres meses.



HUERTO ESCOLAR

Riego. — Durante las sequías, riéguese el huerto todas las mañanas. (Véase lo que se ha dicho en el capítulo XI acerca del riego. Evítese cuanto sea posible el uso de regaderas de mano.)

Insectos. — El mejor insecticida para el huerto es una solución de arseniato de plomo o un cocimiento de tabaco, aplicado a las hojas. (Véase el capítulo XVI.)

Verduras. — En las Antillas pueden cultivarse con éxito en el huerto los siguientes vegetales: el repollo,

la lechuga, el pimiento, el tomate, la berenjena, el frijol, la habichuela, la cebolla, el haba, el maíz, el rábano, la zanahoria, el nabo, la remolacha, el pepino, el melón, la patilla o sandía, el apio de hojas, el colinabo, la calabaza, el perejil, la mostaza, el quingambó; algunos tubérculos, como la papa, la yautía, el apio, el ñame, la yuquilla, el lerén y la malanga; y varias plantas trepadoras, como el chayote, la gunda y otras. En la tabla que aparece en la página 153 se dan los datos más útiles acerca de la siembra de hortalizas; éstos son: distancia entre hileras, distancia entre plantas, profundidad a que debe sembrarse la semilla, número de semillas por cada hoyo y tiempo requerido para la cosecha.

Rotación de cultivos. — Por las razones expuestas en capítulo anterior, la rotación de cultivos se debe practicar en el huerto escolar como también en los huertos domésticos.

Cosecha y mercado. — Las legumbres no deben cosecharse cuando están muy verdes; tampoco debe aguardarse hasta que estén demasiado maduras. Las calabazas, los repollos, los tomates, las patillas, los melones y los chayotes no sirven para el consumo si se cogen verdes. Las lechugas se ponen muy amargas si se dejan madurar mucho. Los rábanos se vuelven muy picantes y esponjosos si se cosechan después de los treinta días, mientras que las berenjenas maduras no tienen ningún valor como comestible y de ellas sólo sirven las semillas que puedan contener.

Las habichuelas tiernas o secas, los repollos bien

formados, las lechugas, las berenjenas, los rábanos y las zanahorias tiernas, las calabazas y chayotes bien maduros y, en fin, todas las hortalizas en buen estado para el consumo, tienen gran demanda y buenos precios en el mercado, especialmente cuando están bien presentadas y envasadas en forma que agrade al consumidor.

El capítulo XVIII trata de las principales legumbres u hortalizas, los terrenos más apropiados, su siembra y cultivo.

RESUMEN

1. Los buenos agricultores reservan un pedazo de su mejor tierra para la siembra de hortalizas.

2. El plano del huerto escolar debe indicar la división del predio en parcelas, los vegetales que se han de sembrar en cada parcela e hilera, los desagües, los pasadizos entre parcelas e hileras y la cerca.

3. El mejor terreno para el huerto es uno rico en humus, llano y fácil de cultivar. Los terrenos que no llenan estos requisitos deben mejorarse convenientemente.

4. El predio dedicado a hortalizas debe picarse o ararse con el mayor cuidado y luego pulverizarse y rastrillarse.

5. La estación más propicia para la siembra de hortalizas es de octubre a mayo.

6. Los huertos deben cercarse. Las plantas más útiles para cercas vivas son la caña bambú, la caña india o cimarrona, la maya, la piña, el maguey y el hítamo real.

7. El huerto debe abonarse. Las semillas para la siembra deben escogerse con cuidado.

8. La mayor parte de las legumbres tienen que sembrarse en semilleros. Las plantitas deben regarse todos los días al amanecer.

9. Las matitas deben trasplantarse cuando miden de cuatro a cinco pulgadas (de 10 a 12 cms.).

10. El huerto debe cultivarse por lo menos una vez por semana.

11. Durante las sequías el huerto debe regarse todas las mañanas.

12. Los mejores insecticidas para el huerto son una solución de arseniato de plomo y un cocimiento de tabaco.

CUESTIONARIO

¿ Por qué se dedica tanta atención en las Antillas al cultivo del azúcar, el tabaco, el café y el cacao ? ¿ Por qué sería conveniente que se prestara más cuidado a la siembra de los productos que los países necesitan para el consumo ? ¿ Qué son hortalizas ? ¿ Para qué sirve el huerto ? ¿ Qué quiere decir trazar un plano a *escala?* ¿ Qué cosas debe indicar el plano del huerto ? ¿ Cómo deben ser las hileras ? ¿ Cuáles son los mejores terrenos para hortalizas ? ¿ Cómo debe prepararse el terreno ? ¿ Cuál es la estación más propicia para el cultivo de las hortalizas ? ¿ Cómo puede protegerse el huerto contra los animales realengos ? ¿ Qué materiales son los más útiles para las cercas ? ¿ Qué abonos son los mejores para los huertos ? ¿ Qué hay que tener en cuenta al escoger las semillas ? ¿ Qué son semilleros ? ¿ Cómo se hacen los semilleros de cajas ? ¿ Cuándo se trasplantan las plantitas ? ¿ Cómo se protege a las plantitas de los insectos ? ¿ Cómo deben cultivarse las plantas después que han prendido ? ¿ Cómo debe regarse durante las sequías ? ¿ Con qué se ahuyenta a los insectos ? ¿ Cuáles son las principales legumbres que pueden cultivarse con éxito en las Antillas ? ¿ Qué legumbres no pueden cosecharse verdes ? ¿ Qué les sucede a los rábanos si se cosechan después de los treinta días ? ¿ Cómo deben presentarse las hortalizas en el mercado ?

EJERCICIOS

1. Haga cada alumno un plano a escala de su huerto doméstico (del suyo propio, si lo tiene, o del huerto de la familia) y tráigalo a la escuela para compararlo con el plano del huerto escolar.

2. Estúdiense los huertos domésticos del barrio con referencia a: (*a*) calidad del terreno usado; (*b*) preparación; (*c*) métodos de siembra; (*d*) legumbres cosechadas; (*e*) qué se hace con los frutos cosechados.

3. Visítense algunos huertos domésticos para averiguar qué medidas toman los agricultores para proteger sus siembras contra los animales realengos y para regar las plantas.

4. Estúdiense los métodos empleados por los agricultores del barrio para abonar sus huertos y para preparar los frutos para el mercado.

5. Hágase el siguiente experimento en tiempo de seca: riéguese una era de lechugas con bastante agua dos veces por semana; riéguese otra era de lechugas diariamente con poca agua. ¿Qué efectos produce el riego en cada caso? Examínense las raíces de las lechugas y dígase si se observa algo de particular.

6. Repítase el experimento anterior con eras de nabos, rábanos o zanahorias.

GLOSARIO

Ácido fosfórico. Sustancia blanca y cristalina compuesta de hidrógeno, fósforo y oxígeno.

Caña bambú. Véase el Apéndice C.

Caña india. Caña silvestre.

Guingambó. *Quingombó* o *molondrón.* Véase el Apéndice C.

Habilitarlo. Prepararlo.

Mamey. Véase el Apéndice B.

Pingües ganancias. Grandes ganancias.

Pomarrosa. Véase el Apéndice B.

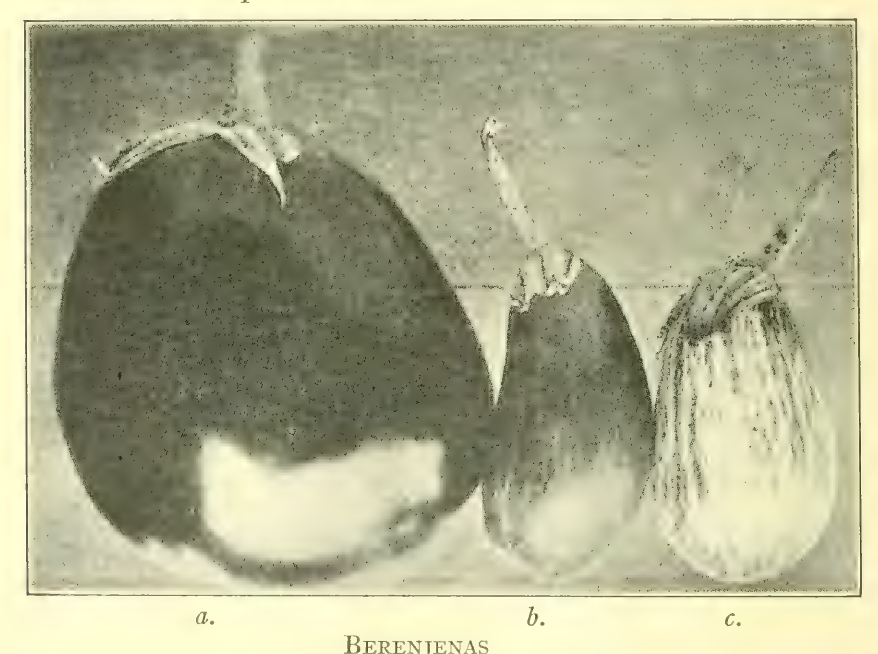
Precipitación de las lluvias. Cantidad de agua que cae.

Zona tórrida. Los trópicos.

CAPÍTULO XVIII

CULTIVO DE LEGUMBRES

La berenjena. — La berenjena es oriunda de las Indias Orientales. Hay tres variedades principales: la negra, la violeta o púrpura y la blanca, superando en tamaño la primera.



a. *b.* *c.*

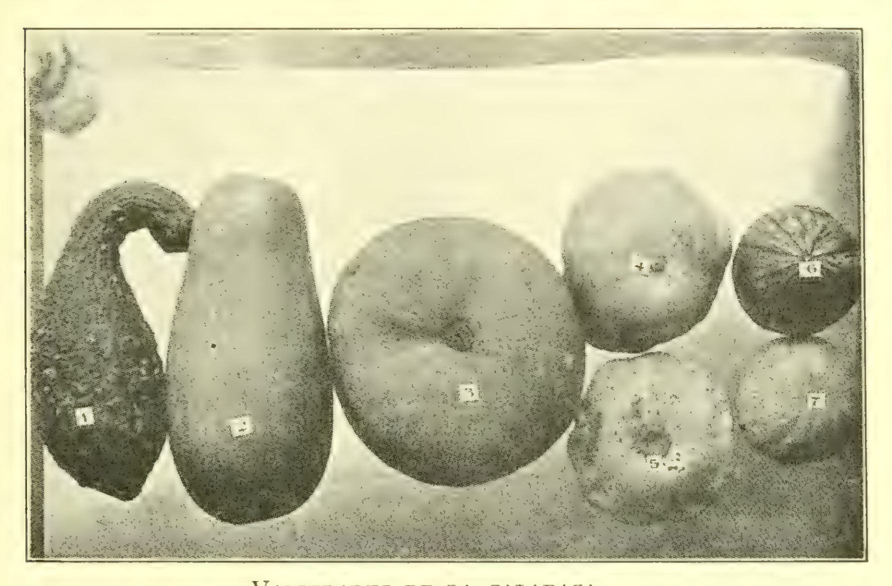
BERENJENAS

a, berenjena mejorada por la selección; *b* y *c*, berenjenas criollas.

El suelo más propio para el cultivo de la berenjena es el de arcilla arenosa, rico en humus. Requiere bastante humedad y a la vez un buen drenaje si se desea cosechar frutos grandes y excelentes. El calor favorece esta planta. Si el terreno no es lo suficiente-

mente fértil, se debe abonar con dos o tres meses de anticipación, sembrando, entretanto, otra cosecha, como rábanos o nabos.

La berenjena se propaga regando las semillas en semilleros preparados al afecto; luego de haber adquirido las plantitas un desarrollo regular, se trasplantan al sitio destinado a su cultivo. Las matitas



VARIEDADES DE LA CALABAZA

1, yellow crookneck; 2. English marrow; 3, orange marrow; 4, white scalloped; 5, golden scalloped; 6 y 7, delicate.

se trasplantan cuando tienen 2 ó 3 pulgadas (5 ó 7 cms.) de alto. Algunos agricultores acostumbran trasplantar dos veces. Debe mediar una distancia de 3 pies (90 cms.) entre planta y planta y entre hilera e hilera.

El cultivo debe ser esmerado para conservar la humedad, y debe continuarse hasta que las plantas sombreen el suelo por completo.

El polvo de tabaco y el arseniato son los remedios más propios para contrarrestar los ataques de los insectos dañinos.

La calabaza. — Algunas variedades de esta planta son originarias de América, otras de Asia.

Para lograr una buena cosecha de esta legumbre es esencial que el terreno sea rico en humus, abonándolo si fuera necesario. El terreno debe tener un buen drenaje. El calor favorece el desarrollo de esta planta. Los terrenos arenosos se prestan más que los de arcilla para el cultivo de la calabaza.

La calabaza se siembra a campo raso en hoyos bien abonados de antemano. Se colocan de 4 a 6 semillas en cada hoyo. Una separación de 6 a 8 pies (1.80 a 2.40 metros) debe haber de hoyo a hoyo, e igual distancia entre hilera e hilera. Después de nacidas las plantitas, de cada hoyo se escogen 2 ó 3 de las que más prometen y se arrancan las demás.

Después que las viñas cubren el suelo, no hace falta el cultivo, pero al principio es esencial. La calabaza suele sembrarse entre predios de maíz y de otros cultivos, como cosecha secundaria.

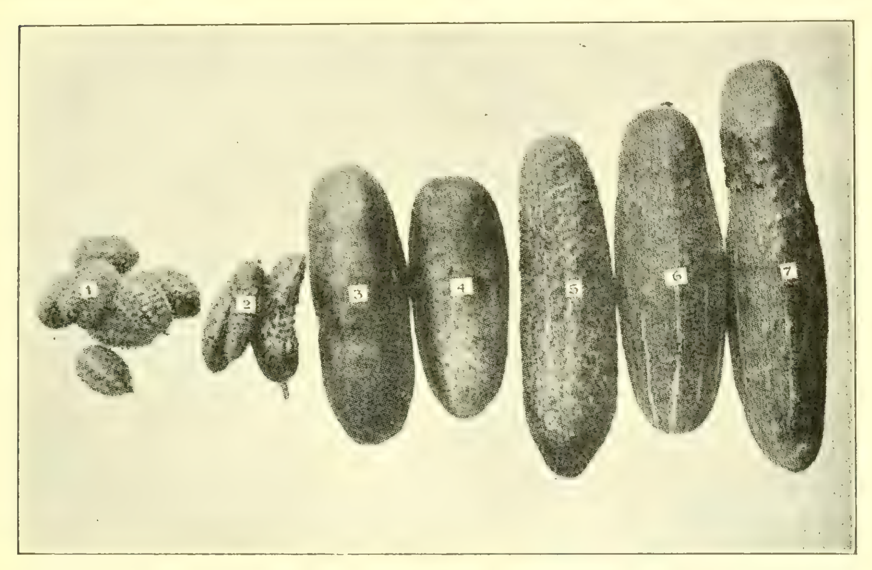
Los melones, las patillas o sandías y los pepinillos se siembran y se cultivan de igual manera que las calabazas, con la excepción de que en el caso de los melones debe usarse semilla criolla. Véase la Tabla para la Siembra de Vegetales (pág. 153).

El polvo de tabaco se usa para contrarrestar los ataques de los caculos y otros insectos dañinos.

La cebolla. — La cebolla se ha cultivado desde los

tiempos más remotos. Existen infinidad de variedades, todas muy solicitadas.

El terreno que más se presta al cultivo de cebollas es el de arcilla arenosa, rico en humus. Debe tener buen drenaje y ser poroso, pero no tanto que no retenga la suficiente humedad. El mejor abono es el de establo. Es costumbre que se puede recomendar,



VARIEDADES DEL PEPINO Y DEL PEPINILLO

1, Pepinillo; 2, pepinos encurtidos; 3, green prolific; 4, improved long green; 5, princess; 6, improved white spine; 7, Fordhook fancy.

sembrar antes en el terreno que se destina al cultivo de cebollas, otra cosecha, como el maíz, que utilice una parte del nitrógeno que contenga el suelo, dejando éste flojo y poroso y sin malas yerbas.

La cebolla se propaga por medio de semillas. La variedad de Bermuda es la única que prospera en Puerto Rico. La siembra se hace, por lo general, en campo abierto, colocando las semillas en hileras rectas

de modo que medie entre las hileras una distancia de 1 a 2 pies (30 a 60 cms.). Después que brotan las plantitas se entresacan dejando de 3 a 4 pulgadas (7 a 10 cms.) entre una y otra.

Algunos agricultores, especialmente los de la zona tropical, siembran las semillas primero en semilleros y a las seis semanas trasplantan las matitas a su sitio definitivo. Este sistema suele producir un rendimiento mayor que el anterior.

De cualquier manera que se realice la siembra, lo importante es utilizar semilla fresca, pues cuando se usa semilla vieja la producción es pobre y escasa.

La cebolla requiere cultivo esmerado. El líquido fertilizante le hace mucho bien. No es necesario aporcar esta planta; es preferible que el bulbo sobresalga de la superficie al desarrollarse. Cuando las hojas se secan las cebollas deben recogerse y ponerse a secar en un sitio fresco y bien ventilado. Un ranchón con facilidades para colgar las cebollas es muy útil.

La habichuela. — Para conocimientos acerca del cultivo de la habichuela, como también del frijol y de la haba, véase el capítulo VII de la Segunda Parte.

La lechuga. — Esta legumbre se ha cultivado desde los tiempos antiguos. Los griegos y los romanos la usaban como ensalada y como tal su uso es general en el día. Hay infinidad de variedades siendo superiores las de hojas irregulares, tiernas y de color verde claro.

Los terrenos arenosos son preferibles a los de arcilla para la siembra de la lechuga. Preparación buena de la tierra y drenaje adecuado que afloje el suelo y lo

haga poroso, son requisitos imperativos si se desean plantas hermosas. Desde luego que el terreno debe ser fértil, y caso de que no lo sea, el mejor abono es el de establo, pues además de suplir los elementos químicos esenciales, mejora en mucho las condiciones físicas del terreno, haciéndolo más poroso y liviano. El frío favorece la lechuga, mientras que el calor tiende a disminuir el desarrollo de las hojas precipitando el



a. *b.* *c.*

LECHUGA Y ESCAROLA

a y *c*, lechugas; *b*, escarola.

crecimiento de los tallos que llevan las semillas. El crecimiento debe ser continuo y no deben, por lo tanto, faltar materias nutritivas ni agua.

Se acostumbra sembrar en semilleros y trasplantar luego al sitio definitivo; mas algunos agricultores siembran desde el principio en campo abierto y luego entresacan las matitas a la debida distancia.

Se debe cultivar la siembra con esmero con el fin de exterminar las malas yerbas y conservar la humedad suficiente para lograr la cosecha.

El maíz. — Para instrucciones referentes al cultivo del maíz, véase el capítulo V de la Segunda Parte.

La papa. — Para indicaciones sobre su cultivo, véase el capítulo VI de la Segunda Parte.



Pimientos
1, small red Chili; 2, ají; 3, Chili; 4, morrón.

El pimiento. — Se cree que el pimiento es oriundo del Brasil. Se cultiva ahora en todo el mundo. Hay dos clases principales: el dulce (morrón o mango) y el picante. El pimiento dulce, de varios colores, se utiliza en ensaladas y rellenos; el picante o ají sirve como condimento.

El cultivo de pimientos requiere un terreno fértil,

que sea arenoso o arcilloso, siempre que contenga bastante humedad y a la par un buen drenaje. El calor favorece el pimiento.

Las semillas se siembran en semilleros con el fin de trasplantar al campo las matitas después que hayan alcanzado de 2 a 3 pulgadas (5 a 7 cms.) siguiendo el mismo método que con la berenjena. Una separación de 2½ a 3 pies (75 a 90 cms.) debe mediar entre hileras y de 18 a 24 pulgadas (45 a 60 cms.) entre matitas.



El quingambó

El cultivo es igual al que se le da a la berenjena y al tomate. Se acostumbra aporcar las plantas cuando tienen muchos frutos para que se sostengan derechas.

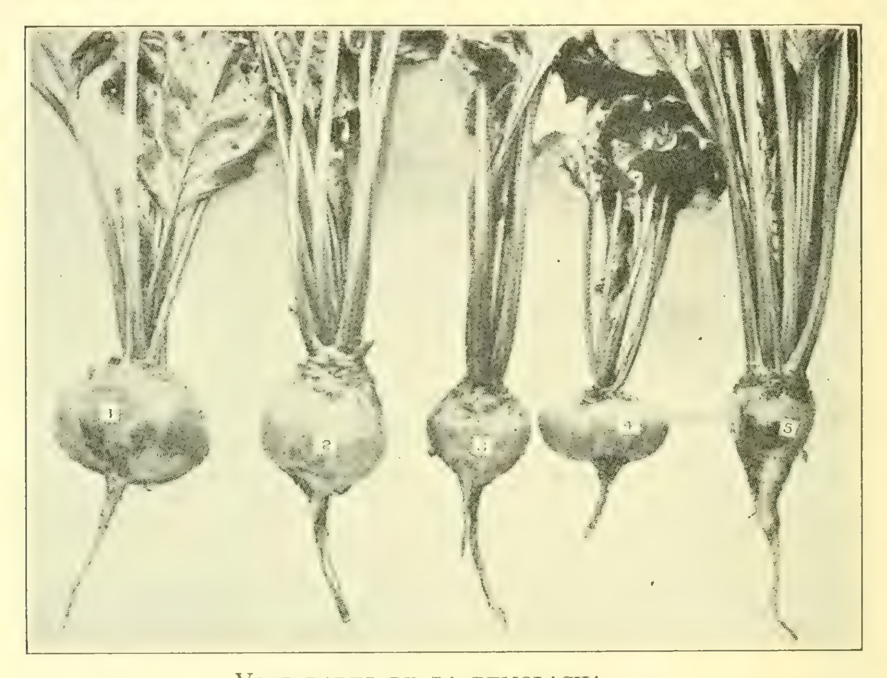
El quingambó. — Este vegetal es bastante conocido en los países tropicales pero no tanto en los templados.

Se siembra en campo abierto en hileras o alrededor de otros cultivos a manera de cerca o rompeviento. Entre planta y planta debe mediar una distancia de 18 a 24 pulgadas (45 a 60 cms.). Se adapta a distintas clases de terreno entre arenoso y arcilloso y requiere un suelo medianamente fértil. Es una planta amante del calor.

El quingambó es una planta bastante fuerte y re-

sistente y crece del tamaño regular de un arbusto. Las vainas se usan tiernas, bien en sopas y cocidos, o bien en ensaladas.

La remolacha. — Esta planta es oriunda del sur de Europa, habiéndose cultivado en las costas del Mar Mediterráneo hace dos mil años. Hay dos variedades



VARIEDADES DE LA REMOLACHA

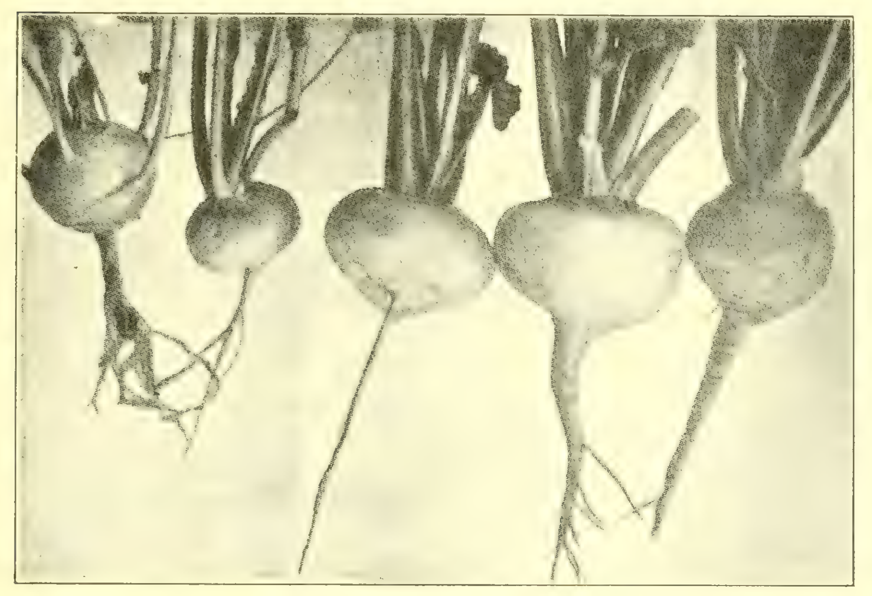
1, Bassano; 2, electric; 3, crimson globe; 4, Egyptian; 5, half long blood.

principales: la roja que es de uso casero y la blanca o remolacha de azúcar, de tanta importancia en la industria azucarera.

La remolacha requiere un suelo de arcilla arenosa. Si el terreno no es lo suficientemente fértil, debe abonarse con algunos meses de anticipación siendo preferible el abono de establo.

Para la siembra de la remolacha, como para la de los demás tubérculos, es indispensable dar al terreno una labor aún más esmerada que la que se le da a los terrenos que se preparan para la siembra de leguminosas o cereales. Debe ararse, picarse y pulverizarse el predio de manera que no presente dificultades algunas al desarrollo de las raíces y raicillas.

La remolacha se siembra en campo abierto en

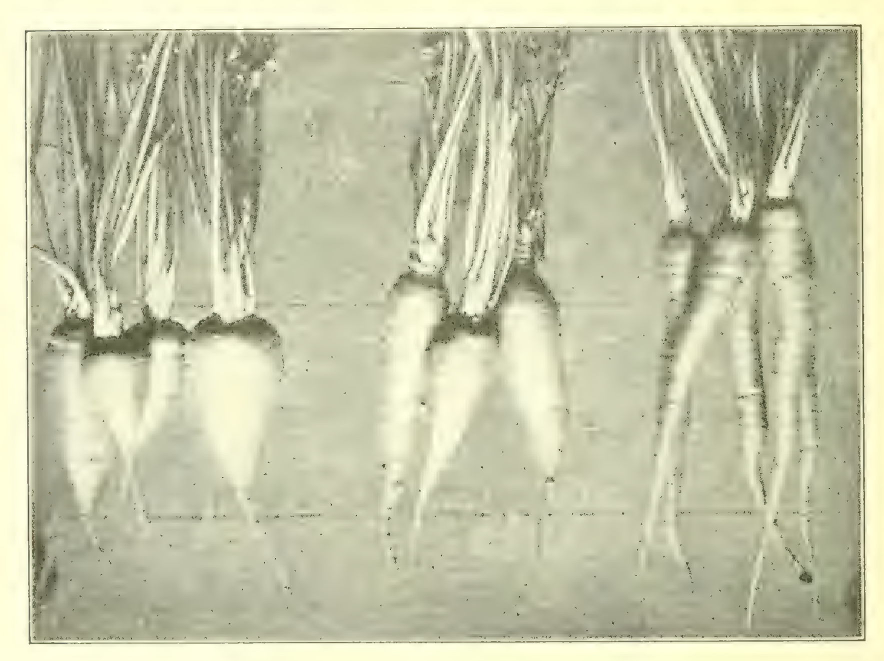


VARIEDADES DEL NABO

hileras separadas unas de otras de 2 a 3 pies (60 a 90 cms.). También puede sembrarse en semilleros y luego trasplantarse al campo. El primer método se emplea por lo regular con la remolacha de azúcar y en grandes plantaciones donde se practica el riego y se trabaja con maquinaria.

El cultivo es sumamente necesario, pues al principio el crecimiento de las plantitas es muy lento. El

cultivo no debe ser muy hondo para no lastimar las raíces delicadas. Luego que tienen las plantitas de 3 a 4 hojas y de 3 a 4 pulgadas (7 a 10 cms.) de alto se entresacan de manera que medie una distancia de 3 a 6 pulgadas (7 a 15 cms.) entre planta y planta. Se economiza tiempo, si la siembra es grande, utili-



Variedades de la zanahoria

zando para la primera operación de entresacar azadas pequeñas, completando luego la obra a mano.

Debe continuarse el cultivo hasta que las hojas de las hileras se toquen y sombreen el suelo.

El mismo procedimiento se lleva a cabo en el cultivo del nabo, la zanahoria y el rábano con variación de distancias entre hilera e hilera y entre matita y matita. Véase la Tabla para la Siembra de Vegetales (pág. 153).

El repollo. — El repollo se conocía 2500 años antes de Cristo. Es muy saludable debido a ciertos elementos minerales que contiene. Hay muchísimas variedades. El tiempo frío o fresco lo favorece.

El terreno debe ser rico. Se adapta el repollo a distintas clases de terreno y prospera en los arenosos como también en los de arcilla pura. Requiere mucha



VARIEDADES DEL RÁBANO

humedad y materias nutritivas. No debe descuidarse el desagüe. El abono de establo y la cal favorecen la producción en los terrenos arcillosos.

Las semillas se riegan en semilleros y, después que han adquirido las plantitas un desarrollo regular de 2 a 3 pulgadas (5 a 7 cms.), se trasplantan al campo dejando de $2\frac{1}{2}$ a 3 pies (75 a 90 cms) entre hilera e hilera y 18 pulgadas (45 cms.) entre planta y planta.

También se acostumbra sembrar en campo abierto si la siembra es grande, echando varias semillas a trechos de 18 pulgadas (45 cms.), y luego que las plantitas tengan cuatro ó más hojas, se desechan todas excepto la más fuerte y saludable.

El suelo debe ser cultivado de manera que las malas yerbas no perjudiquen el desarrollo normal de las



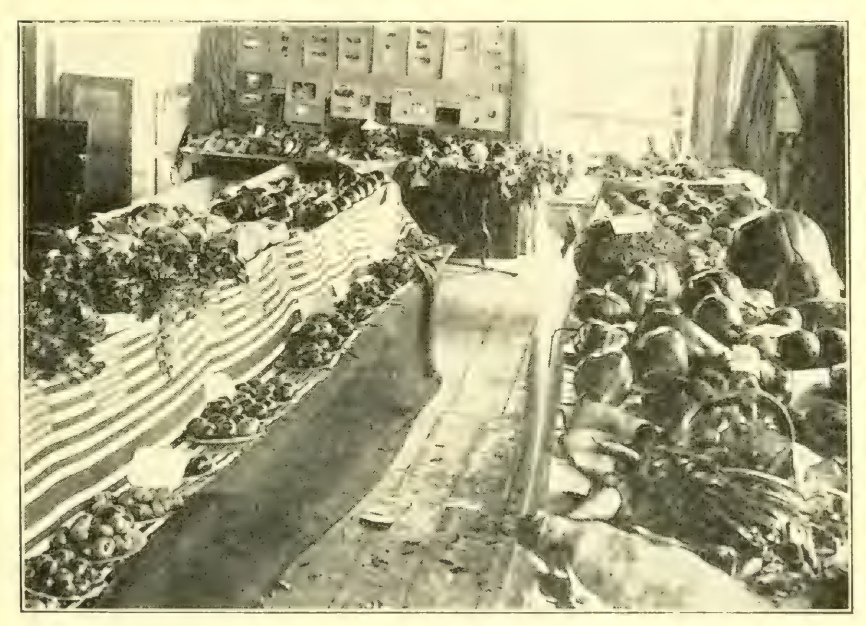
FRUTO Y SARMIENTO DEL CHAYOTE

plantas y debe seguirse hasta que se van formando las cabezas.

El mismo procedimiento se sigue en la siembra del colinabo y la coliflor.

El tomate. — El tomate es originario de Sud América, de donde fué llevado a Europa. De todas las hortalizas, quizá la predilecta sea el tomate como lo prueba la demanda y el precio que alcanza.

Para los mejores resultados se requiere un suelo de arcilla arenosa con subsuelo de arcilla. El terreno debe ser medianamente abundante en nitrógeno. Si ha de recibir abono, debe ser con algunos meses de anticipación. Se adapta a distintas clases de suelo con resultados bastante satisfactorios. El calor y la luz solar favorecen al tomate.



Exhibición escolar de productos agrícolas

El tomate se siembra primero en semilleros, trasplantándose las matitas al campo luego de haber alcanzado de 4 a 6 pulgadas (10 a 15 cms.) de alto. A veces se acostumbra hacer dos trasplantes, lo que contribuye a que las matas crezcan más fuertes y resistentes.

Deben mediar 3 pies (90 cms.) entre hilera e hilera y de 2 a 3 pies (60 a 90 cms.) entre planta y planta.

Al alcanzar las matitas 2 pies (60 cms.) de altura deben suplirse estacas o rejas sobre las cuales trepan y crecen las viñas. Algunos agricultores suelen podar esta planta, operación que da buenos resultados.

Debe dárseles a los tomates un cultivo esmerado hasta que sombreen el suelo.

RESUMEN

1. El suelo más propio para la berenjena es una arcilla arenosa, rica en humus. Esta hortaliza requiere bastante humedad y sol, drenaje, abono y cultivo. Multiplícase la berenjena por medio de semillas que se siembran primero en semilleros, realizándose el trasplante cuando las matitas han alcanzado un tamaño regular. Los ataques de los insectos dañinos se combaten con polvo de tabaco y arseniatos.

2. Los suelos arenosos son más favorables para la calabaza que los arcillosos. El terreno debe ser rico en humus y tener buen drenaje. La calabaza se propaga por medio de semillas que se siembran a campo raso en hoyos bien abonados. Esta hortaliza requiere cultivo hasta que las viñas cubren el suelo. Los insectos que la atacan se combaten con polvo de tabaco.

3. El terreno más propio para la cebolla es una arcilla arenosa, rica en humus. La cebolla requiere abono; el mejor es el de establo. Esta hortaliza se propaga por medio de semillas que se siembran, por lo general, a campo raso, en hileras rectas. Después que brotan las plantitas se entresacan. La cebolla necesita un cultivo esmerado. Cuando las hojas se secan, las cebollas se recogen y se ponen en un sitio fresco.

4. La lechuga prospera mejor en terrenos arenosos. Requiere buena preparación, drenaje y abono. El frío la favorece mientras que el calor retarda el crecimiento de las hojas. Pro-

págase la lechuga por medio de semillas que se siembran primero en semilleros y se trasplantan luego al campo.

5. El pimiento es de dos clases: dulce y picante; el dulce sirve para ensaladas y rellenos y el picante para condimentos. El pimiento se da en terrenos arcillosos o arenosos, siempre que estos contengan bastante humedad y estén bien drenados. Multiplícase por medio de semillas que se siembran en semilleros y se trasplantan luego. El calor favorece a esta hortaliza.

6. El quingambó requiere un terreno medianamente fértil, de arena o de arcilla. Se propaga por medio de semillas que se siembran en hileras en campo abierto. A veces se siembra esta planta como cerca o rompevientos.

7. La remolacha es de dos variedades principales: la roja que se usa como hortaliza y la blanca que se utiliza para la extracción de azúcar. Requiere un suelo fértil, de arcilla arenosa, que debe ararse, picarse y pulverizarse con sumo esmero. La remolacha se siembra en semilleros cuando se cultiva en pequeña escala y a campo raso cuando se cultiva, por ejemplo, para la extracción de azúcar. En ambos casos la planta exige un cuidadoso desyerbo.

8. El repollo requiere un terreno rico, de arena o de arcilla, mucha humedad y abono. Se propaga por medio de semillas que se siembran en semilleros haciendo el trasplante cuando las matitas han adquirido un regular desarrollo. Cuando se cultiva en gran escala la siembra se hace a campo raso.

9. El tomate requiere un terreno de arcilla arenosa, abundante en nitrógeno, subsuelo de arcilla y mucho calor y luz solar. Propágase por medio de semillas que se siembran primero en semilleros y se trasplantan luego al campo. Cuando las matas han alcanzado una altura de 2 pies (60 cms.) necesitan soportes para las viñas.

CUESTIONARIO

¿Cuáles son las tres variedades principales de la berenjena? ¿Cuál de éstas da el fruto más grande? ¿Qué terreno es el más

propio para la berenjena? Si el terreno no es fértil, ¿qué debe hacerse? ¿Cómo se siembra la berenjena? ¿cuándo se trasplanta? ¿qué cultivo requiere? ¿qué remedios pueden emplearse para contrarrestar los insectos dañinos? ¿Qué condiciones debe reunir el terreno dedicado a calabazas? ¿Cómo se siembra la calabaza? ¿Con cuáles cultivos se siembra? ¿Cómo se cultivan los melones? ¿las patillas? ¿las sandías? ¿los pepinillos? ¿Qué condiciones debe reunir el terreno que se dedica a la siembra de cebollas? ¿Qué debe hacerse para quitarle al terreno el exceso de nitrógeno y dejarlo flojo y poroso? ¿Cómo se siembra la cebolla? ¿Qué cuidados requiere esta planta después que empieza a crecer? ¿En qué se distinguen las mejores variedades de lechuga? ¿Qué terreno es el más propio para esta hortaliza? ¿qué preparación requiere? ¿Cómo se siembra la lechuga? ¿Cuáles son las dos clases principales de pimientos? ¿Qué clase de terreno requiere el pimiento? ¿Cómo se siembra? ¿Cómo se siembra el quingambó? ¿para qué sirve? ¿Cuáles son las dos variedades principales de remolacha? ¿Qué clase de terreno necesita esta planta? ¿Cómo y cuándo debe abonarse el terreno? ¿cómo debe prepararse? ¿Cómo se siembra la remolacha? ¿qué cultivo requiere? ¿Cómo se cultiva el nabo? ¿la zanahoria? ¿el rábano? ¿Qué clase de terreno requiere el repollo? ¿cómo se siembra? ¿Cómo se siembra el colinabo? ¿la coliflor? ¿Qué terreno es propio para la siembra del tomate? ¿cómo se siembra esta hortaliza? ¿qué cuidados requiere después de sembrada?

GLOSARIO

Caculos. El caculo, el adulto del gusano blanco, es un insecto voraz, de un color marrón amarillento y concha dura. Ataca las hojas de muchas plantas.

Contrarrestar. Defenderse contra algo.

Patilla. *Sandía.*

TABLA PARA LA SIEMBRA DE VEGETALES

Clases	*Distancia*		Profundidad, en pulgadas.	No. de semillas por hoyo	Tiempo para cosecharse, en meses.
	Entre hileras, en pies.	Entre plantas, en pulgadas.			
APIO	2	18	3	1	3 a 5
APIO DE HOJA	1	4	$\frac{1}{4}$ (*b*)	(*a*)	4 a 5
BERENJENA	3	36	(*b*)	1	3 a 5
CALABAZA	6 a 8	72	1 a 2	2 a 4	2 a 4
CEBOLLA	1 a 2	3 a 4	$\frac{1}{2}$ (*a*)	1	3 a 5
FRIJOL	2	8 a 12	$1\frac{1}{2}$	3 a 4	2 a 3
HABICHUELA	2	8 a 12	2	2 a 3	2 a 3
HABA	3	36	2 a 3	2 a 3	2 a 3
LECHUGA	1	9 a 12	(*b*)	1	2 a 3
MAÍZ	3 a 4	36 a 48	2	2 a 3	3 a 4
MELÓN	4	36	2	2 a 3	2 a 4
NABO	$1\frac{1}{2}$	4 a 6	$\frac{1}{2}$	(*a*)	2
ÑAME	3	36	4 a 5	1	6 a 9
PAPA	2 a 3	9 a 12	2 a 3	1	2 a 4
PEPINILLO	4	48	$1\frac{1}{2}$	2	2 a 4
PIMIENTO	$2\frac{1}{2}$ a 3	24	(*b*)	1	3 a 4
QUINGAMBÓ	$2\frac{1}{2}$	18 a 24	2	2	2 a 4
RÁBANO	1	2	$\frac{1}{4}$	(*a*)	$\frac{3}{4}$ a 1
REMOLACHA	$1\frac{1}{2}$	3 a 4	(*b*)	(*a*)	2 a 3
REPOLLO	$2\frac{1}{2}$ a 3	18	(*b*)	1	3 a 4
TOMATE	3	24 a 36	(*b*)	1	3 a 5
YAUTÍA	3	24	5 a 7	1	9 a 12
ZANAHORIA	1 a 2	3 a 4	$\frac{1}{2}$	(*a*)	2 a 3

(*a*) Se riegan las semillas.
(*b*) Se siembra primero en semilleros y luego se trasplanta.

SEGUNDA PARTE

CAPÍTULO I

LA CAÑA DE AZÚCAR

Descripción. — La caña de azúcar pertenece a la familia de las gramíneas o yerbas. Procede de la India y fué traída de las Canarias a las Antillas en el segundo viaje de Colón.

Fibrosas y delicadas como las de todas las yerbas, las raíces de la caña no se agarran bien del suelo, lo que motiva que esta planta sea una de las que más sufren durante los temporales que azotan los países tropicales.

El tallo de la caña es de forma cilíndrica, como un lápiz o un bastón, pero mucho más grueso, pues suele medir de una a tres pulgadas (2 a 7 cms.) de diámetro. Consiste de nudos y canutos. Los canutos tienen de dos a ocho pulgadas (5 a 20 cms.). Cada tallo suele tener de quince a veinte canutos, y aun más, cuando son cortos. Está cubierto el tallo de una corteza gruesa, dura y lustrosa como el esmalte. El color de la corteza varía. Unas veces es amarillo; otras, rojizo, púrpura, verdoso o veteado. Según las condiciones del suelo o la variedad de la caña — pues hay varias clases de esta planta — el tallo crece de tres a dieciocho pies (1 a 6 metros) de alto.

Las hojas de la caña son largas y estrechas como una espada. De cada nudo crece una hoja, una de un lado del tallo y la próxima del otro lado. Por esto es que se dice que las hojas de la caña son *alternas*.

Variedades. — Las clases de caña de azúcar más cono-

cidas y cultivadas en los países tropicales son la rayada, la blanca, la cristalina, la Barbados, la Demerara, la Trinidad, la vino o Cavengerie y la Caledonia. En las Antillas se están introduciendo nuevas variedades como la Kavangire y otras.

La variedad que más se siembra en Puerto Rico es la rayada; en Cuba y Santo Domingo siembran con preferencia la cristalina.



LA CAÑA DE AZÚCAR

Las últimas clases introducidas en las Antillas, especialmente la Barbados, la Demerara (D 433), la Caledonia y la Trinidad, están dando excelentes resultados en Puerto Rico, en Cuba y en Santo Domingo. De éstas, la D 433 es la mejor.

Terrenos propios para la caña de azúcar. — La caña de azúcar requiere un clima cálido y húmedo, pues necesita abundancia de sol y de agua durante su crecimiento. Los terrenos que generalmente llenan este requisito son aquéllos situados cerca de la costa o las vegas regadas por ríos.

Úsanse para el cultivo de la caña los terrenos compuestos de arcilla pura, arcilla arenosa y humus, pero los mejores son, sin duda, los de arcilla porosa que contienen mucho humus y alguna cal. Son muy buenas también, por lo fértiles, las tierras de *aluvión*. Las tierras de aluvión son los terrenos llanos que los ríos inundan cuando crecen.

Todas las sustancias que éstos no vacían en el mar, las depositan en las tierras de aluvión. Por eso suelen ser los terrenos más ricos del mundo.

Los terrenos llanos son preferibles a los quebrados porque los primeros no ofrecen tantas dificultades para el trasporte de la caña como los segundos y porque, además, en los llanos la caña está mejor protegida contra los vientos fuertes.



La caña de azúcar
Una de las variedades
sembradas en Puerto Rico.

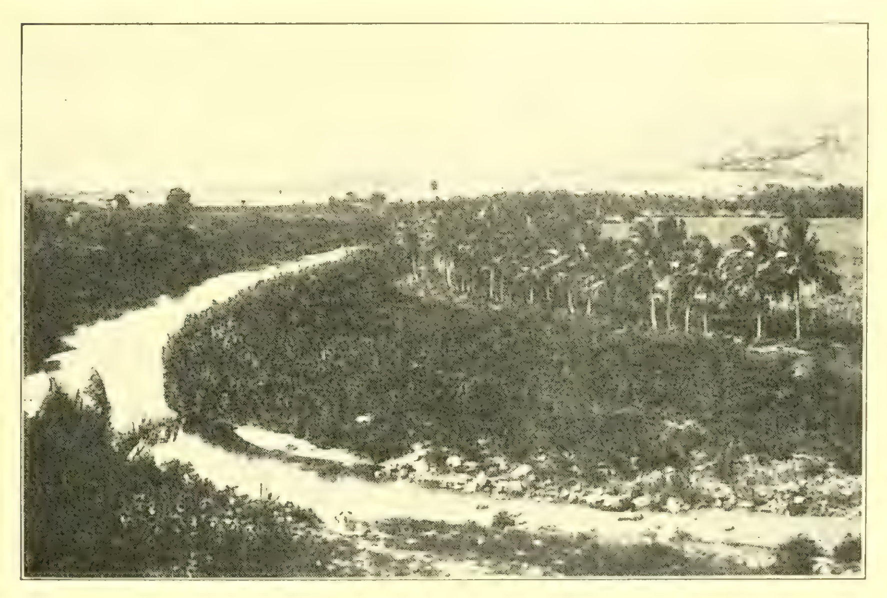
Algunos terrenos pantanosos pueden servir para el cultivo de la caña si se les deseca convenientemente.

Preparación del terreno. — En ciertas partes de las Antillas se ha cultivado la caña de azúcar por muchos años sin arar el suelo a una profundidad conveniente por falta de implementos adecuados. Pero ya se empiezan a usar en muchas partes, con excelentes resultados, los arados de subsuelo, que penetran a 18 pulgadas (45 cms.). los de vira, los tractores, las gradas, los rastrillos y otros aperos de labranza modernos.

Cuando los terrenos son quebrados es indispensable ararlos a una profundidad de 7 u 8 pulgadas (17 ó 20 cms.)

con arados pequeños tirados por mulas o bueyes. A veces ni siquiera esto es posible, y entonces hay que hacer la preparación del terreno con azadas o azadones según el declive de las cuestas. Esta última preparación es la más costosa.

El terreno debe prepararse varias semanas antes de la siembra. Si es de arcilla colorada o de aluvión, hay que



TIERRAS DE ALUVIÓN
El valle del río de La Plata, Puerto Rico. En las vegas se siembra caña y en las laderas tabaco.

arar a 10 pulgadas (25 cms.), pero si es de arcilla caliza, arcilla porosa o humus, entonces no es necesario dar un corte tan hondo.

Es muy perjudicial quemar la hojarasca que haya sobre la superficie del terreno que se desea preparar. Es preferible amontonarla en los entresurcos o enterrarla con el arado.

Drenaje. — Aunque el sistema de desagüe superficial es el que más se usa, no es éste tan eficaz como el desagüe sub-

terráneo. Las zanjas pueden abrirse con arados de vertedera doble y con una reja honda para que profundicen bastante. Una vez abiertas, deben limpiarse con palas.

Reproducción y siembra. — La caña se reproduce de dos modos: por medio de semillas y por medio de trozos del tallo, llamados *estacas*.

Las semillas se obtienen de la espiga o *guajana* que echa la caña cuando florece, y se esparcen en semilleros lo mismo que se hace con varias hortalizas. Cuando las matitas



Arando una pieza de caña

han alcanzado un desarrollo de 6 a 12 pulgadas (15 a 30 cms.), se trasladan al terreno que han de ocupar, el cual ha sido preparado de antemano. Otras veces se riegan las semillas en cajas de germinación, y después que las plantitas han alcanzado una altura de una pulgada y media (4 cms.), se trasladan al semillero.

El sistema de reproducción por semillas no es práctico para el cosechero porque la mayor parte de las semillas de la caña son estériles.

La reproducción por estacas se realiza con trozos del

tallo que contienen de 3 a 4 nudos. Escógense las estacas de la parte superior de la caña, después de haber separado para este objeto las cepas más lozanas, dando la preferencia siempre a aquellas variedades que mejores resultados han dado en análogas condiciones.

Como la reproducción por estacas es la más práctica, la siembra de la caña se realiza generalmente con estacas de 12 a 16 pulgadas (30 a 40 cms.) de largo. Para prevenir posibles enfermedades, los agricultores suelen sumergir estos canutos en una solución de caldo bordelés.

La siembra más económica se realiza abriendo con arados surcos rectos de 5 a 7 pies (1,50 a 2,10 metros) uno de otro, según la fertilidad del terreno. Esta siembra se llama "de chorro" o "a rabo de buey." Los trozos de caña se colocan en los surcos de modo que queden inclinados y a una distancia de 24 a 36 pulgadas (60 a 90 cms.). La parte inferior de la estaca debe quedar como a 8 pulgadas (20 cm.) de profundidad. En épocas de lluvia las estacas germinan a los 8 días. Tres semanas después debe hacerse un primer desyerbo y dar un atierro a fin de que las raíces queden bien cubiertas y protegidas.

El sistema de siembra más en boga, sin embargo, es el de hoyos. Consiste éste en hacer en los bancos de tierra levantados entre los surcos unos hoyos cuadrados a 5 ó 7 pies (1,50 ó 2,10 metros) de distancia, en cada uno de los cuales se siembran de dos a cuatro estacas.

Abono. — Muchos terrenos de las Antillas pueden sembrarse de caña inmediatamente después del desmonte sin ponerles abono; pero los más necesitan algún fertilizante porque los largos años de cultivo los han esquilmado.

Puesto que los terrenos necesitan diferentes clases de elementos fertilizantes, es conveniente sembrar cuatro o

cinco parcelas y abonarlas con distintos fertilizantes, para así ver que clase de abono da el mejor resultado.

La cachaza y la ceniza del bagazo, residuos de las centrales, pueden utilizarse para abonar las plantaciones de caña, esparciéndolas por los campos o aplicándolas a los sembrados cuando las plantas están en su desarrollo. También puede usarse el estiércol de las cuadras que mejora mucho el terreno. El abono llamado "tancaje", que consiste de los residuos de los mataderos y de la industria de preparar



CENTRAL FAJARDO

carnes, grasas y cueros, es muy útil para los sembradores de caña.

El uso de los abonos verdes, que se generaliza más y más cada día, es altamente recomendable, pues es muy útil para conservar la fertilidad del terreno. Los agricultores que se dedican al cultivo de la caña de azúcar deben sembrar plantas leguminosas en los campos que destinan a la caña y enterrarlas con el arado varias semanas antes de realizar la siembra. Además se pueden sembrar estas leguminosas en los entresurcos y, después que estén

bien desarrolladas, arrancarlas y enterrarlas en los surcos para que sirvan de abonos verdes.

A causa del intenso cultivo a que han sido sometidos, muchos de los terrenos de las Antillas necesitan abonos químicos para producir buenas cosechas de caña de azúcar.

Los abonos químicos solubles son de los más eficaces. Para los terrenos que requieren un tratamiento normal, son preferibles los que contienen un 10 por ciento de nitrógeno, un 6 por ciento de ácido fosfórico y un 2 ó 4 por ciento de potasa. En los terrenos más pobres debe usarse un abono que contenga un 12 por ciento de nitrógeno, un 7 por ciento de ácido fosfórico y un 4 por ciento de potasa.

Los abonos químicos arriba mencionados deben aplicarse a razón de 2 a 4 quintales por cuerda según la pobreza del terreno.

El abono no debe echarse nunca en montones sino que debe esparcirse alrededor de las raíces, o por los surcos, cuando la siembra se ha hecho en surcos.

Si se desea, pueden hacerse dos aplicaciones distintas de abono: la primera cuando la caña tiene 2 pies (60 cms.) y la segunda tres meses después.

Cultivo. — El cultivo frecuente de las plantaciones de caña es de muchísima importancia. Debemos cultivar los sembrados no sólo para destruir las malas yerbas, sino también para conservar la humedad y permitir la circulación del aire en el terreno. La libre circulación del aire es todavía más importante que la destrucción de las malas yerbas.

Es indispensable hacer cultivos frecuentes después que han caído fuertes lluvias.

Cada vez que se agrieta el terreno debe cultivarse para evitar la evaporación de la humedad.

Después que las raíces se han extendido bastante no debe hacerse un cultivo muy profundo para no lastimarlas y debe suspenderse éste cuando las plantas hayan alcanzado un crecimiento tal que su sombra cubra todo el terreno.

Caña de tocón es la que retoña de los tocones que se dejan en el campo después del corte. El cultivo de esta segunda cosecha de tocón se hace difícil cuando no se recoge la paja que ha quedado esparcida por el suelo. Este obstáculo se vence amontonando la paja en hileras alternas, paralelas a los surcos, de modo que queden los tocones completamente expuestos al sol y al aire.

Una vez limpio de paja el terreno, debe ararse para que no se endurezca y pasársele un aradito de una mula, y rastrillo a fin de que quede bien pulverizado y poroso. Después de estas operaciones es que conviene abonar.

Riego. — En las regiones azotadas por largos períodos de seca, el cultivo sólo no es suficiente. Hay que regar los terrenos. Véase el capítulo XI de la Primera Parte, donde estudiamos los varios sistemas de riego.

La costa sud de Puerto Rico, igual que las de las demás Antillas, es muy seca debido a que los vientos alisios que soplan casi todo el año del nordeste hacia el sudoeste, pierden casi toda su humedad al trasponer las cumbres de la Cordillera Central. En aquellas regiones, no obstante la fertilidad del terreno, es imposible producir caña de azúcar sin riego. Por esta razón el Gobierno, a instancias de los agricultores, ha establecido un sistema de riego. Consiste el sistema de riego en Puerto Rico de tres grandes depósitos o lagos artificiales construídos en las montañas y una red de canales que llevan las aguas de los lagos a las piezas de caña. Todo agricultor que se surte de estos ca-

nales le paga una cantidad al Gobierno. Con este dinero el Gobierno se reembolsa por el capital invertido en la empresa y sufraga los gastos de mantenimiento del sistema.

Cosecha. — La mejor época para cosechar la caña es después de los doce meses de sembrada, cuando generalmente se ha secado la guajana. Antes, no tiene bastante azúcar; dos meses después de florecer se pone vana o empieza a echar renuevos. Según la estación de la siembra, la caña florece entre los ocho y quince meses después de sembrada. Se dice que hay cañas que crecen en ciertas comarcas de Santo Domingo tres y cuatro años sin florecer ni echar renuevos.

La caña se corta a flor de tierra con un machete bien afilado. El peón despoja el tallo de sus hojas con tajos certeros y tira la caña en el suelo en montones, de donde otros peones la recogen para cargarla en carretas o en vagones de ferrocarril que la llevan a la central o ingenio.

Extracción del azúcar. — En la central la caña es pasada por un *trapiche* o molino que la exprime sacándole el jugo. Este jugo es el *guarapo*. Lo que queda de la caña después que pasa por las enormes mazas del trapiche, es el *bagazo*. Si el trapiche tiene buenas muelas y aprieta bien, el bagazo sale seco como la paja. Los molinos modernos tienen unas muelas terribles de manera que no le dejan casi ningún zumo al bagazo.

El guarapo contiene impurezas. La segunda operación en la extracción del azúcar consiste en separar las impurezas del jugo, lo cual se realiza echándole al guarapo ciertas sustancias químicas e hirviéndolo. El líquido caliente se pasa entonces por unos tanques donde se enfría y se asienta, quedando el jugo separado de sus im-

purezas. Las impurezas extraídas del guarapo reciben el nombre de *cachaza*. Como ya dijimos, este desperdicio sirve de abono.

De cada 10 partes de guarapo, unas 7 partes son de agua. La tercera operación consiste en quitarle al guarapo sus siete partes de agua.

¿Os habéis fijado en la nubecilla que sale por el pico



Extracción del azúcar
Trapiche primitivo.

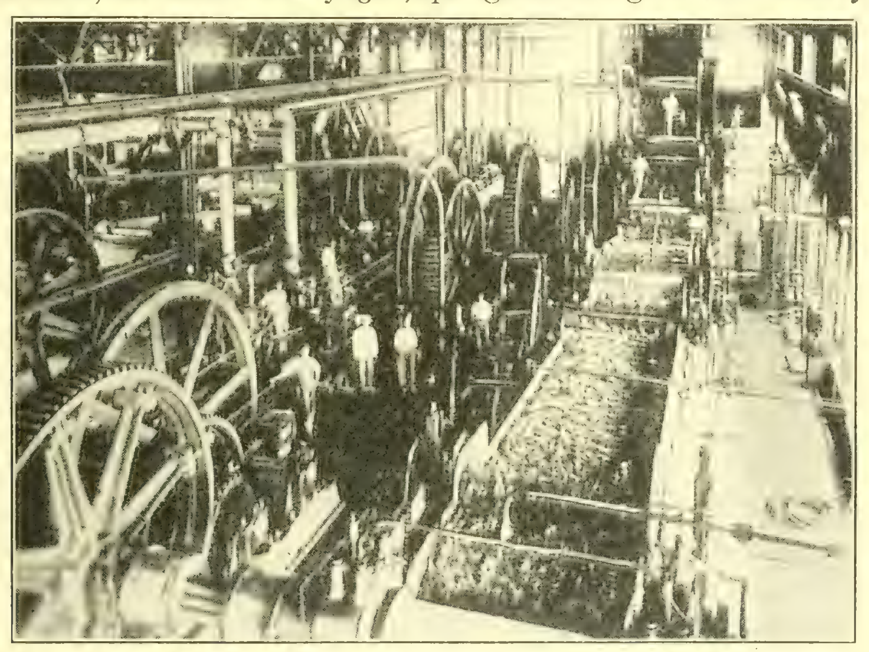
de la cafetera cuando el agua empieza a hervir? Esta nubecilla es *vapor de agua*. Si se dejara la cafetera al fuego, toda el agua se escaparía en forma de vapor.

Para quitarle al guarapo sus siete partes de agua, se hierve hasta que casi toda el agua escapa en forma de vapor. Después de esta operación queda un líquido espeso, algo así como un jarabe.

El jarabe se pasa entonces a unos depósitos llamados

tachos al vacío donde se concentra y se cristaliza; es decir, se convierte en azúcar. Ésta es la cuarta operación.

Todavía hay que hacer una quinta operación. No todo el jarabe se convierte en azúcar. Siempre queda un residuo, la *melaza*. La última operación consiste en separar el azúcar de la melaza. Esto se lleva a cabo en unos recipientes, llamados *centrífugas*, que giran con gran velocidad y



Extracción del azúcar
Interior de una central moderna.

retienen el azúcar, dejando pasar la melaza por las paredes, que son algo así como cedazos.

Enfermedades de la caña. — Las principales enfermedades de la caña son producidas por hongos. Uno de estos hongos ataca la raíz de la planta y hace estragos considerables en los cañaverales. Uno de los medios de defensa es sumergir en una mixtura de caldo bordelés las semillas o estacas de caña infectada que hayan de sembrarse.

Mejor todavía es sembrar una variedad de caña que ofrezca mayor resistencia al parásito. Como medidas preventivas son de buen efecto la rotación de cultivos, la aplicación de cal al terreno y el desyerbo constante de los sembrados.

Otro hongo ataca la corteza de la caña. El remedio contra esta enfermedad consiste en cortar y quemar las partes atacadas o moler enseguida. Las cañas que contienen la corteza enferma no sirven para la siembra.

Los hongos causan otras enfermedades como la desecación y pudrición del tallo y de las hojas y las manchas de las hojas.

Otra enfermedad de la caña, atribuída por unos a las malas semillas y por otros al mal tiempo, es la *piña*. Se conoce la enfermedad por un olor a piña que se desprende de las semillas. Se debe indudablemente a que las semillas están ya infectadas y la enfermedad toma incremento con el mal tiempo. Evítase desinfectando las semillas.

En los cañaverales de Trujillo Alto, Puerto Rico, se ha descubierto recientemente otra enfermedad a la que se ha dado el nombre de *gomosis de la caña*. Los primeros síntomas de esta enfermedad son unas rayas de color rojizo que aparecen en las hojas de la planta. Si se corta el tallo de una caña enferma, aquél destila una sustancia espesa parecida a la jalea de guayaba. Esta enfermedad se propaga rápidamente y disminuye la producción de los cañaverales. Se combate esta enfermedad quemando las cañas infectadas y sembrando variedades resistentes, como la Kanvangire, la Caledonia y otras.

La enfermedad que mayores perjuicios causa a la caña es el *matizado*, también conocida por los nombres *mal de la caña* y *mordida de perra*. Hasta la fecha sólo se sabe que la enfemedad es trasmitida por insectos, pero no

se ha obtenido éxito alguno con los fungicidas e insecticidas empleados para combatirla. La enfermedad se conoce por unas vetas amarillas que aparecen en las hojas de las cañas infectadas y por lo mal que se desarrolla el tallo, a tal extremo que no da cosecha la caña.

Hasta ahora lo único que se puede hacer para combatir esta terrible plaga es destruir las plantas enfermas y sembrar semillas o estacas de cañas que no han sufrido la enfermedad, escogiendo con preferencia aquellas variedades que mejor la resisten; practicar fielmente el buen precepto de la rotación de cultivos y desyerbar los cañaverales eficientemente y con frecuencia.

Entre los parásitos que atacan las raíces de la caña merecen especial mención el gusano blanco y la *changa*. El gusano barrenador se introduce en el tallo y trabaja caña arriba abriendo unas galerías que lo debilitan y causan la fermentación del jugo de la planta. Desgraciadamente no se ha descubierto ningún remedio eficaz. Otros enemigos dignos de mención son el ratón que muerde la base del tallo y lo daña y los cangrejos que tronchan los tallitos tiernos.

Producción. — La producción de caña por cuerda en Puerto Rico varía entre 15 y 50 toneladas en plantilla de gran cultura, con un valor de $5 a $6 la tonelada.

EJERCICIOS

1. Si la caña de azúcar se cultiva en la comarca, háganse las siguientes investigaciones: (*a*) número de *cuerdas* o hectáreas dedicadas a este cultivo: (*b*) variedades sembradas, determinando cuál es la mejor y por qué; (*c*) clases de terrenos dedicados a la caña; (*d*) sistemas de riego empleados; (*e*) implementos usados para el arado y el cultivo; (*f*) métodos de siembra; (*g*) clases de abonos utilizados; (*h*) enfermedades de la caña.

2. Entérese la clase, con la ayuda de los informes de la Estación Experimental y del Departamento de Agricultura, de los siguientes datos: (*a*) número de *cuerdas* o hectáreas que se dedican en el país al cultivo de la caña: (*b*) costo del cultivo por *cuerda* o hectárea; (*c*) toneladas de caña producidas por cuerda o hectárea; (*d*) cantidad de azúcar producida; (*e*) valor del azúcar exportado.

3. Prepárese para el Museo Escolar una exhibición que ilustre la extracción del azúcar, desde la siembra de la caña hasta el envase del artículo. Esta exhibición debe incluir fotografías y frasquitos que contengan azúcar, guarapo, etc.

CAPÍTULO II

EL TABACO

Descripción. — Pertenece el tabaco a una familia de plantas llamada las *solanáceas*, que incluye, entre otras, el tomate, la berenjena, la papa y el pimiento. Crece a una altura de 5 a 9 pies (1,50 a 2,70 metros), echa de 20 a 30 hojas grandes y da unas florecillas blancas o rosadas en forma de campanillas.



EL TABACO

La hoja del tabaco se usa para hacer *picadura*, que se fuma en cigarrillos y pipas; *tabaco hilado*, que se masca; y cigarros, "puros" o "tabacos." El cigarro consiste de *tripa* y *capa*. La capa es la cubierta exterior que le da al cigarro su apariencia. Para capa se escogen las hojas sanas. La tripa constituye el cuerpo del cigarro. Está hecha de hojas no tan buenas como las de la capa. La tripa es lo que le da el gusto y el aroma al cigarro.

Importancia del tabaco. — El tabaco no sirve para alimentar al hombre, como el trigo y el arroz, ni para vestirlo, como el algodón; es pues, un artículo de lujo. No sólo no sirve para alimentar ni para vestir, sino que contiene una sustancia, la *nicotina*, que es un veneno activo.

La nicotina interrumpe la digestión, irrita el paladar y la nariz y afecta el corazón. El tabaco es especialmente nocivo para los niños.

A pesar de todos estos defectos del tabaco, es uno de los productos más populares del mundo. En Cuba y en Puerto Rico es el segundo artículo de exportación y le produce a cada una de estas Antillas una entrada anual de varios millones de dólares.

El tabaco fué descubierto por los primeros exploradores españoles de América y llevado a Europa por uno de ellos. Parece que los indios lo venían usando desde muchos años fumando la hoja en pipas para amenizar sus ceremonias religiosas y bélicas. Los ingleses adquirieron el vicio del tabaco y lo propagaron por Europa. Cuando llegaron los primeros colonos a Virginia, ya se había generalizado tanto el uso del tabaco en su país, que se dedicaron principalmente a la siembra y venta de este producto. El tabaco llegó a ser en Virginia el artículo de mayor importancia.

Terrenos propios para la siembra. — El tabaco tiene la buena condición de adaptarse a una gran variedad de climas, pues se da desde el Canadá, Noruega y Rusia hasta Chile y el Cabo de Buena Esperanza en África. Sin embargo, las mejores regiones para su cultivo son aquéllas que gozan de una temperatura tropical o subtropical, como las Antillas, y un clima relativamente seco.

El tabaco se produce bueno o malo en todos los terrenos; pero la calidad de la hoja varía grandemente según la composición del suelo. La mejor guía en esto es, quizás, la experiencia. En general, los terrenos de arcilla pura o *barro*, que retienen mucha agua, producen un tabaco de hoja gruesa que toma un color oscuro o colorado después de

su curación; los terrenos de arcilla arenosa, que son porosos y retienen poca agua, dan un tabaco de hoja delgada que adquiere un color rojo o amarillo claro después de la cura o fermentación. (Más tarde veremos qué es la cura del tabaco.) Los mejores terrenos son los que contienen arena y barro.

Los terrenos dedicados a la siembra de tabaco deben



Plantación de tabaco
Esta siembra se hizo en una loma de suave declive.

tener, además de su base de arena o de barro, una buena cantidad de humus. Si no son vírgenes, necesitan abono que contenga bastante potasa; si son vírgenes, es bueno echarles un poco de cal.

Las tierras formadas de marga arenosa y humus dan un tabaco excelente. La marga es una tierra compuesta de carbonato de cal y arcilla y resulta de la descomposición de una roca más o menos dura y de color gris, rojiza o

blancuzca. Si se encuentran pedazos de esta roca en el terreno es señal de que éste sirve para tabaco.

Los terrenos de barro pueden mejorarse con cal, estiércol de cuadra o abonos verdes.

Los terrenos situados entre lomas suelen útilizarse para el cultivo de tabaco; pero con frecuencia, aunque las plantas crecen frondosas, el tabaco es muy inferior al que se cosecha en las lomas.

Dan buena tripa las tierras de arcilla arenosa que contienen buena cantidad de cal, y capa superior las de arcilla pura, ricas en humus.

Siembra y semilleros. — El tabaco se reproduce por medio de semillas que se siembran primero en semilleros. Estas semillas deben escogerse bien. Más adelante estudiaremos este punto.

El mejor suelo para semilleros es uno de arcilla arenosa con una gruesa capa de humus. Por razones prácticas, es conveniente separar para el semillero una parcela cerca de los campos que se van a sembrar de tabaco. Esta parcela debe estar bien expuesta al sol y convenientemente protegida contra el viento.

La costumbre de tumbar los árboles para hacer semilleros es una de las causas que han contribuído a la destrucción de los bosques. Cortar los árboles para hacer semilleros es tan insensato como derribar una casa nueva para hacer leña o pegarle fuego para calentarse. Es verdad que los terrenos desmontados dan buenos resultados como semilleros debido a la fertilidad de la tierra. Pero resultados satisfactorios pueden obtenerse sin hacer tanto daño, utilizando un pedazo de terreno que haya sido usado para otro cultivo y abonándolo si es preciso con estiércol o algún fertilizante químico.

Preparación del semillero. — Primero se pica o ara el terreno a una profundidad de 7 a 8 pulgadas (17 a 20 cms.), y se rastrilla luego para limpiarlo de yerbas, piedras y otros estorbos. Entonces se pulveriza la superficie a 3 pulgadas (7 cms.) de hondo. Enseguida se esteriliza la tierra. La operación de esterilizar consiste en regar una sustancia para matar las semillas de las malas yerbas y las esporas de los hongos. Después se hacen aporcados o camellones de 3 pies (90 cms.) de ancho separados por



SEMILLERO DE TABACO

zanjas de 8 a 10 pulgadas (20 a 25 cms.) de extensión. Las zanjas deben hacerse de modo que sirvan para el riego de la parcela en caso de necesidad.

Fertilización del semillero. — Para fertilizar los semilleros, el mejor abono es un fertilizante químico que contenga 4 por ciento de nitrógeno, 6 por ciento de ácido fosfórico y 8 por ciento de potasa a razón de 6 a 10 quintales por cuerda. De estos tres elementos, la potasa es el más útil. La potasa produce tallos y hojas vigorosos y resistentes.

El nitrógeno da tallos largos y grandes pero débiles, que escasamente resisten el rigor del trasplante.

El abono debe mezclarse bien con la capa de tierra suelta que se ha removido a una profundidad de 3 pulgadas (7 cms.) Para que surta buen efecto, debe aplicarse muchos días antes del trasplante de los semilleros.

De cómo se siembran las semillas. — La semilla del tabaco es muy pequeñita. El mejor método de siembra es el de regarlas al voleo de modo que queden bien esparcidas. La semilla del tabaco no debe enterrarse demasiado. Tampoco puede dejarse a flor de tierra porque viene la hormiga y carga con ella. A pesar de que aparece en fábulas como modelo de actividad, previsión y honradez, es la hormiga la ratera más incorregible del orbe, capaz de echarse a la espalda un bulto diez veces más pesado que ella y llevárselo a su cueva, por lejos que quede ésta. Para burlar a la hormiga, bueno es embadurnar bien las semillas con harina de maíz, azúcar o cenizas y enterrarlas un poco, usando para esta última operación una tablita liviana. Las hormigas se comen la harina de maíz y el azúcar y dejan la semilla.

Protección del semillero. — El semillero necesita protección contra los malos efectos de la lluvia, el sol, el viento, la sequía y ciertas enfermedades producidas por los hongos, como el *salcocho*. Un medio de defensa eficaz es cubrir el semillero con un toldo o cendal.

Para colocar el toldo procédase de la manera siguiente: Clávense postes alrededor del semillero a 24 pies (7,20 metros) de distancia el uno del otro, de modo que cada poste mida 9 pies (3 metros) de alto sobre el nivel del suelo. Fíjense a estos postes varios hilos de alambre dulce, sin púas, bien estirados y sujetos con grapas pequeñas.

Tiéndase el paño sobre estos alambres y cósase bien para que no se desprenda.

Cuando las matitas han adquirido algún desarrollo y puedan resistir la lluvia, el sol y el viento, quítese el paño.

Contra la sequía, el remedio es regar todas las mañanas.

Estación propicia para el semillero. — Las semillas deben regarse durante los meses de septiembre, octubre



PLANTACIÓN DE TABACO BAJO TOLDO

y noviembre; mas los agricultores que preparan sus semilleros con gran cuidado suelen empezar en agosto.

Condición del semillero. — Lo primero es guerra implacable a las yerbas nocivas, desyerbo frecuente. Al desyerbar, conviene entresacar las matitas débiles, dejando como una pulgada (2 cms.) de distancia entre las fuertes. Lo segundo es ojo con las enfermedades. Contra las enfermedades producidas por los hongos, úsese el caldo

bordelés en la proporción indicada en la primera parte de este libro. Contra el pulgón del tabaco, que también ataca las matitas, nada mejor que el arseniato de plomo. Véanse los capítulos XV y XVI de la Primera Parte.

Preparación del terreno para la siembra. — Es regla general en las Antillas utilizar siempre los mismos terrenos para el cultivo del tabaco, alternando la siembra de esta planta con otras de frutos menores, o dejarlos descansar por algún tiempo, en el que las malas yerbas suelen hacer presa de ellos. Preferible es sembrar leguminosas después de la cosecha del tabaco, pues ya sabemos el bien que estas plantas le hacen a los terrenos. Los frijoles, las habas y las diversas variedades de habichuelas son muy útiles para el caso.

Si se alterna el tabaco con una siembra de leguminosas, entonces debe ararse el terreno un mes antes del trasplante de las matitas, enterrando las leguminosas con el arado. Luego debe removerse la tierra dos o más veces a intervalos de 15 días para que el suelo quede bien pulverizado y conserve la humedad. En todo caso, el terreno debe ararse uno o dos meses antes de la siembra.

Es importante, asimismo, que los campos que se hayan de dedicar al cultivo tengan buen desagüe.

Abono. — Las sustancias químicas que más necesita el tabaco son nitrógeno, ácido fosfórico y potasa. La potasa es la más útil. El ácido fosfórico es el menos necesario. El nitrógeno estimula el desarrollo de la planta y aumenta la nicotina que, como ya hemos dicho, es un veneno activo y de gran daño para los que se dejan dominar del vicio.

Los abonos de cuadra ablandan la tierra y la hacen más porosa. Cuando el terreno es duro y compacto, debe

abonarse con estiércol de establo en la proporción de 25 a 30 toneladas de estiércol por cuerda. Es ventajoso añadir 125 libras de sulfato de potasa por cuerda.

Cuando se empleen abonos químicos deben usarse en la proporción de 3 por ciento de nitrógeno, 6 por ciento de ácido fosfórico y 10 por ciento de potasa, si es un buen rendimiento lo que se busca. Si se desea cosechar capa superior, entonces debe disminuirse la cantidad de potasa y aumentarse la de ácido fosfórico. La cantidad de



Sembrando tabaco

abono químico que requiere cada cuerda varía de 6 a 12 quintales según la calidad del terreno.

El abono se aplica generalmente al hoyo o a la planta; alguna que otra vez se riega en el surco. Si el abono se pone en el hoyo, debe hacerse esto una semana antes de la siembra. Si la aplicación es a la planta, cávese alrededor de la planta un círculo, como de 2 pulgadas (5 cms.) de hondo y 6 pulgadas (15 cms.) de diámetro, cuidando de no lastimar las raíces, y échese el fertilizante

en esta excavación. En ambos casos debe mezclarse bien el abono con la tierra para que las plantas lo asimilen mejor.

Un buen método sería aplicar el abono al surco dos ó tres semanas antes de la siembra, mezclándolo bien con la tierra, pero la cantidad de abono por cuerda sería mayor.

Trasplante. — A los 50 ó 60 días de regadas las semillas, las matitas están listas para el trasplante.



TRASPLANTANDO TABACO POR MÁQUINA

El trasplante se hace a mano en hoyos o surcos sujetando la raíz principal de la mata en una posición vertical y llenando el hoyo con tierra suelta. Estos hoyos deben ser de 2 a 3 pulgadas (5 a 7 cms.) de hondo. Las matitas deben sembrarse en hileras rectas, dejando una distancia de 15 a 20 pulgadas (37 a 50 cms.) de mata a mata y de una vara (90 cms.) de hilera a hilera.

Cuando el agricultor tiene terrenos llanos, puede usar una máquina para el trasplante. Consiste la máquina de un carro de dos ruedas, dos rejas y un tanque de agua. Dos hombres colocan las plantitas en sus sitios y la máquina las riega a medida que avanza ésta tirada por caballos u otra fuerza.

Debe tenerse mucho cuidado al extraer las matitas del



EMPAQUE DEL TABACO
Tabaco empacado en yaguas para la exportación.

semillero para el trasplante, a fin de que no sufran las raíces. Los días nublados o de ligeras lloviznas son los mejores para esta operación. Las matitas deben sembrarse el mismo día que se arrancan del semillero, pues de otro modo puede ser que no se desarrollen o que su desarrollo sea lento e irregular.

Tan pronto se hayan sembrado las matitas, el mismo

día del trasplante si es posible, debe aplicárseles una mezcla de harina de trigo y verde de París para que las changas no las tronchen. La mezcla debe consistir de 3 partes de verde de París por cada 100 partes de harina. Con los dedos o con una púa, cávese alrededor de cada matita una zanjita circular de 3 pulgadas (7 cms.) de radio y ½ pulgada (1 cm.) de hondo, y échese la mixtura en ella.

Cultivo. — El primer cultivo debe hacerse a las 3 ó 4 semanas del trasplante, cuando las plantitas han adquirido algún desarrollo. El cultivo puede hacerse con azadas y cultivadores de mano; pero en las Antillas, donde los terrenos dedicados a la siembra del tabaco son generalmente quebrados, la azada es el implemento más cómodo.

En Cuba se hace el cultivo con una azada llamada *guataca*. La operación recibe el nombre de *guataqueo*.

Después del primer cultivo debe darse uno o dos más para extirpar las malas yerbas y destruir los criaderos que en ellas forman los insectos nocivos.

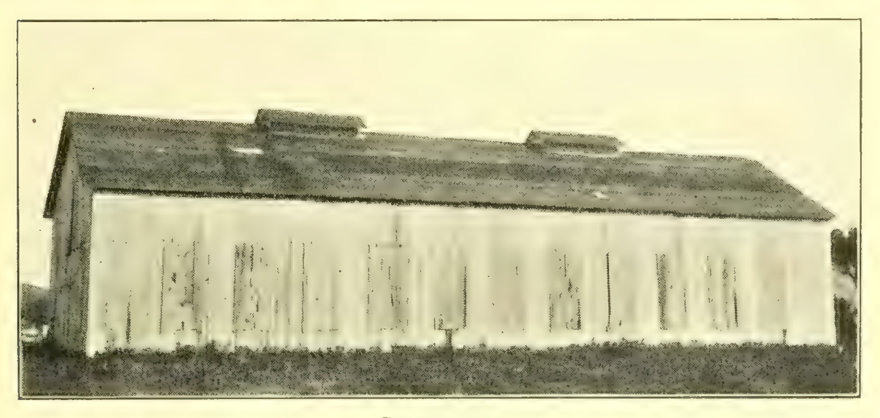
Enemigos del tabaco. — Cuando la planta es pequeña, sus enemigos más temibles son el gusano de cabeza negra, la changa, la oruga de tierra o *gusano cuerudo* y el grillo. Contra la changa el mejor remedio es la mixtura de harina y verde de París antes mencionada. Atacan la hoja los pulgones, las orugas pequeñas, el gusano de pega y el gusano verde. Los gusanos de pega y los verdes hay que recogerlos a mano. Los pulgones se cazan con unas tablecillas untadas de sebo.

Uno de los enemigos más temibles del tabaco en Cuba es la bibijagua, especie de hormiga que destroza la hoja.

Como medida preventiva es bueno regar las matitas cuando aun están pequeñas con una solución de arseniato de plomo.

Descogollo. — El tabaco completa su desarrollo como a los 60 días después del trasplante. Cuando la planta tiene de 10 a 16 hojas y da señales de empezar a florecer, se descogolla. Consiste el descogollo en cortarle a la planta el botón superior del tallo, operación que se lleva a cabo con una cuchilla bien afilada o con el dedo del corazón y la uña del pulgar.

El descogollo suspende el crecimiento del tallo e impide la formación de semillas. Lo que el tallo pierde de alto lo gana de grueso. Las hojas también ganan, pues se ponen



SECADERO
Ranchón adecuado para secar el tabaco.

más lozanas, lo mismo que los hijos o botones, los cuales crecen pegados al pezón o rabillo que une las hojas al tallo. Estos hijos o botones deben arrancarse cuantas veces salgan, pues le quitan fuerza a las hojas. Esta operación se llama deshijado o desbotonado.

Selección de semillas. — Ya hemos visto que el descogollo impide la formación de semillas. Antes de descogollar y deshijar deben marcarse las plantas más vigorosas y lozanas. Éstas se dejan florecer para que den semillas. Tan pronto como florecen es bueno cubrir los ramilletes

con saquitos de papel a fin de evitar el cruzamiento de variedades y el que los insectos les hagan daño a las flores.

Después que se secan las cápsulas que contienen las semillas, se escogen las más grandes de éstas para secarlas al sol. Cuando ya están secas se colocan en una lata o frasco de boca ancha, se tapa bien el envase y se pone en un sitio fresco donde no haya humedad.

Madurez. — Las hojas empiezan a madurar después del descogollo de la planta. La madurez se conoce porque las hojas cambian de un verde oscuro a un verde claro y también porque les salen unas manchitas amarillas.

Si se dobla una hoja madura, ésta se parte o se arruga; por esto se sabe también si el tabaco se ha madurado.

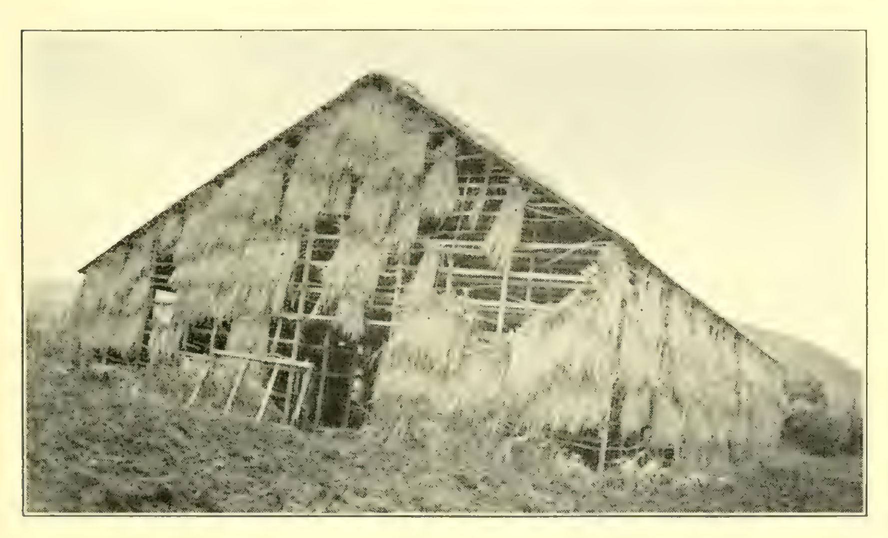
El período de madurez dura unos 35 días. Desde la siembra de las semillas hasta la madurez de las hojas, el tabaco toma próximamente 155 días o sea unos 5 meses.

Cosecha. — En la planta del tabaco las hojas de abajo, las que están más cerca de la tierra, son las más viejas y maduran antes que las de más arriba. El plan de recolectar las hojas a medida que éstas van madurando produce una cosecha abundante, rica en capa de superior calidad y tripa buena. Tiene, además, este plan la ventaja de facilitar la clasificación de la hoja, cosa muy importante en la venta del producto; pero aumenta el costo de la recolección.

Cuando se sigue este plan, se recolectan primero las hojas de abajo, luego las del medio del tallo y por último las de la corona. Las hojas se aseguran cosiéndolas por la vena principal con un hilo propio para ello. Luego se cuelgan de unas varillas y se ponen a secar en ranchones. Para evitar que críen moho las hojas se colocan separadas.

Otro método de cosecha consiste en dejar madurar bien las hojas y cortar la planta cerca de la raíz. La planta se pone a secar en los ranchones colgándola de las varillas preparadas al efecto. Este plan dificulta la clasificación y no da tan buena capa ni tan abundante cosecha.

Si la plantación de tabaco ha sido bien abonada, se puede recoger una segunda y, a veces, una tercera cosecha. A este efecto, se cortan los vástagos de las plantas viejas y se dejan crecer tallos nuevos. De estos



SECADERO
Ranchón inadecuado para secar el tabaco.

tallos se dejan uno o dos, los mejores, y queda el campo listo para la segunda cosecha. Es preferible, sin embargo, renunciar a estas segundas y terceras cosechas y sembrar las tierras de frutos menores que rinden mayores beneficios.

Ranchones. — La operación de secar y curar las hojas del tabaco es delicada en extremo y requiere cuidado. Mientras se está secando, el tabaco necesita cierta cantidad

de aire, luz y calor. Para que no le falten estas cosas, hay que construir secaderos adecuados.

Los ranchones deben construirse de madera y techarse con matojo o ramas de palma. También suelen usarse para techar planchas de cinc o cartón embreado. Para que se puedan graduar bien la luz y el aire en estos ranchones, es preciso hacerles bastantes puertas y ventanas. Cada ranchón debe estar provisto de un buen número de *anafes*. El anafe es una hornilla portátil de hierro en la que se quema, generalmente, carbón vegetal. Durante la estación de las lluvias se encienden éstos y se distribuyen por el piso del ranchón para eliminar la humedad y darle al tabaco el grado de calor necesario, a fin de que no se interrumpa la operación de secar las hojas.

En Cuba y Puerto Rico se construyen hoy muy buenos ranchones, pero todavía hay agricultores que los fabrican muy defectuosos.

Cura. — La cura empieza en realidad tan pronto se ponen las hojas en el secadero y varía según la clase de tabaco que se haya cosechado. Las hojas delgadas tardan poco en secarse; las gruesas requieren más tiempo. Las hojas no deben tocarse cuando están demasiado secas o cuando el día es caluroso, pues se desmoronan fácilmente.

Fermentación. — La fermentación es parte de la cura; ambas son necesarias para darle a la hoja el color y aroma que exige el mercado.

Después que las hojas están bien secas, se descuelga el tabaco y se *enmanilla*. Consiste el enmanillaje en atar el tabaco en manojos de unas 25 hojas, colocadas una sobre otra de modo que la punta de una hoja descanse sobre la base de la otra. Para esta operación debe escogerse un día húmedo o una mañana fresca.

Los manojos se colocan uno sobre otro, y se les somete a una temperatura de 50° a 52° C.

Tan pronto como la temperatura excede de estos grados, se derriba la estiva y se hace una nueva en otro sitio para evitar que la fermentación sea demasiado rápida.

La fermentación es rápida cuando hay mucha humedad en el secadero, y lenta cuando el aire está seco. Si es



ELABORACIÓN DEL TABACO
Interior de una fábrica de cigarros, mostrando departamento de despalillado.

rápida, las hojas adquieren un color oscuro, y claro si es lenta.

Clasificación. — Una vez terminada la fermentación, se procede a clasificar el tabaco. El comercio reconoce unas 25 clases de tabaco. Las hojas clasificadas y escogidas se amarran en manillas con rafia, fibras de la hoja del cocotero o fibras de la majagua.

Empaque. — La última operación antes de enviar el tabaco al mercado es el empaque. A este objeto se prensa el tabaco en una tela de saco y se cose.

Úsanse también para el empaque yaguas. En Santo Domingo empacan el tabaco en serones. El serón es un envase hecho de tiras trenzadas o tejidas de la hoja de la palma y forrado interiormente con yaguas.

Producción. — La producción de tabaco en Puerto Rico varía entre 6 y 7 quintales por cuerda. El precio está sujeto a grandes fluctuaciones. En el 1920 llegó a venderse el tabaco a $70 el quintal. En el 1921 se vendió de $25 a $35 el quintal.

EJERCICIOS

1. Si el tabaco se cultiva en la comarca, háganse las siguientes investigaciones: (*a*) número de *cuerdas* o hectáreas dedicadas a este cultivo; (*b*) clases de terrenos utilizados; (*c*) implementos usados para el arado y cultivo; (*d*) métodos de siembra; (*e*) abonos; (*f*) enfermedades; (*g*) secaderos; (*h*) costo del cultivo por cuerda o hectárea.

2. Estúdiense las ventajas de sembrar tabaco bajo toldo.

3. Hágase una colección de los insectos que atacan el tabaco y escríbanse composiciones cortas acerca de los medios empleados por los agricultores de la comarca para combatirlos.

CAPÍTULO III

EL CAFÉ

Origen. — El café es planta indígena de Abisinia, pero se cultivó primero en Arabia y de allí se extendió a otras partes del mundo.

Si es cierta la leyenda, el café vino a América en circunstancias harto dramáticas. Cuentan que en 1717 el rey de Francia mandó a la Martinica dos matitas de café de las que crecían en el Jardín de las Plantas de París. La navegación se hacía a vela entonces, en barcos muy pequeños e incómodos. Las embarcaciones no tenían mucho espacio para llevar provisiones y agua. A menudo cesaba el viento y los barcos permanecían quietos en el mismo sitio como si fueran velas pintadas en el mar. Escaseaba el agua y los pobres tripulantes pasaban mil apuros. El barco que traía las matitas de café sufrió una larga calma y fué preciso poner a tripulantes y pasajeros a ración de agua. Las matitas hubieran muerto sin remedio si no hubiera sido por la abnegación del oficial que las traía

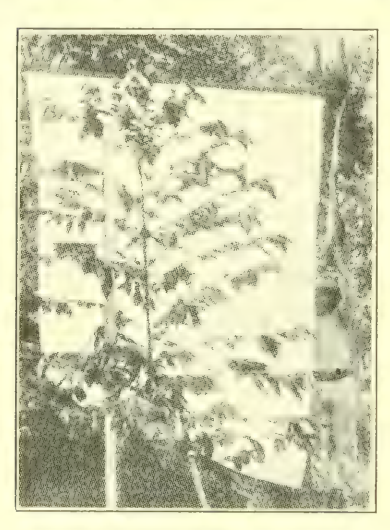


EL CAFÉ
Hoja, flor y fruto.

que heroicamente compartió con ellas su pobre ración de agua. Una de las matitas se salvó. Y esa matita, según la leyenda, fué la madre de todos los cafetales antillanos.

El café fué introducido en Cuba, en Puerto Rico y en Santo Domingo allá por el año 1750.

Terrenos propios para el café. — El café se produce en casi todos los suelos de las Antillas y de los demás países tropicales. Crece vigoroso en los terrenos de barro y marga. El mejor terreno para su cultivo es el que se compone de una gruesa capa de humus sobre un subsuelo de barro y arena.



El café
Arbolillo que ha empezado a producir.

El desagüe es muy importante. Las tierras dedicadas a café deben retener bien la humedad, pero no con exceso y nunca a tal extremo que se estanquen las aguas. El drenaje debe ser hondo para que las aguas corran a una profundidad mayor de 3 pies (90 cms.), estimulando así el desarrollo de las raíces.

Clima. — Las mejores plantaciones de café se encuentran en los distritos o regiones elevados y montañosos, a una altura entre 2.000 y 4.000 pies (600 y 1200 metros) sobre el nivel del mar. Está probado, sin embargo, que con buen desagüe, sombra adecuada y cultivo esmerado, el café se produce en los llanos que quedan casi al nivel del mar.

Las regiones más favorables son aquéllas donde la temperatura no baja de 18° ni sube de 24° C. y las lluvias son

abundantes todo el año, salvo en la época de la floración. Las flores del cafeto son muy delicadas; las lluvias fuertes las tronchan fácilmente y les llevan el polen, interrumpiendo la fecundación.

Semilleros y viveros. — El café se reproduce por medio de semillas. En este cultivo, lo mismo que en los otros, la calidad y abundancia del fruto dependen en gran parte de la calidad de la semilla que se siembre. Desgraciadamente hay agricultores que por ignorancia dedican a la siembra el café más inferior; a veces, el que no pueden vender.



Sombra provisional
El plátano.

Las semillas deben seleccionarse mientras están en los arbolitos, a fin de que se puedan escoger de los cafetos que mayor y más abundante fruto producen. Déjese la semilla en el arbusto hasta que madure por completo. Cójase entonces, despúlpese y lávese. Entiéndese por *despulpar* quitarle a las semillas la baya o tejido carnoso en que están envueltas. Es preferible sembrar las semillas inmediatamente después que se han lavado, pero si esto no es posible, guárdense donde no les dé el sol. Téngase presente que las semillas pierden su poder germinativo a los dos o tres meses.

Los semilleros pueden hacerse en cajas grandes o en campo abierto. Requieren sombra sobre todo. La sombra puede ser natural: de árboles, arbustos o matas sembrados en el semillero; o artificial: un techo de ramas de coco o paja de caña.

El terreno del semillero debe ser rico en humus, suelto, poroso y bien pulverizado.

Siémbrense las semillas de modo que medie entre ellas una distancia de 1 a 2 pulgadas (2 a 5 cms.) y cúbranse con una capita de tierra de un cuarto de pulgada de espesor.



SOMBRA PROVISIONAL
El gallito.

Las semillas tardan de 2 a 4 semanas en germinar.

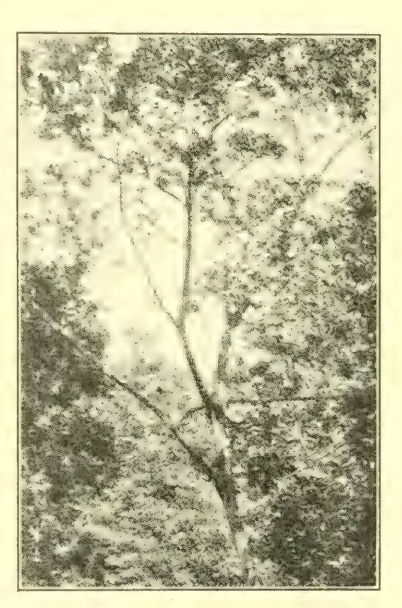
Después que brotan las semillas, como a los dos meses, se trasladan las matitas del semillero al vivero. El vivero es una especie de residencia provisional, un semillero grande donde la planta acaba de ponerse en condiciones para pasar más tarde a su sitio permanente.

Para vivero debe escogerse cerca del cafetal una parcela de unos 4 pies (1,20 metros) de ancho por 21 (6 metros) de largo. Es indispensable que haya agua a mano para regar en caso de seca; y no es menos indispensable arar o picar bien la tierra a una profundidad de 6 pulgadas (15

cms.), extirpar las malas yerbas, abonar con estiércol de cuadra bien curado y darle un buen desagüe a la parcela.

Cuando las matitas tienen dos hojas bien desarrolladas, se trasladan del semillero al vivero y se siembran de modo que las separe una distancia de 6 u 8 pulgadas (15 ó 20 cms.) Hay que tener mucho cuidado para no lastimar las raíces en el trasplante.

Los viveros requieren un cultivo frecuente, protección contra las yerbas nocivas, riego en tiempo de sequía y sombra adecuada. La sombra puede ser artificial o natural, lo mismo que la de los semilleros.

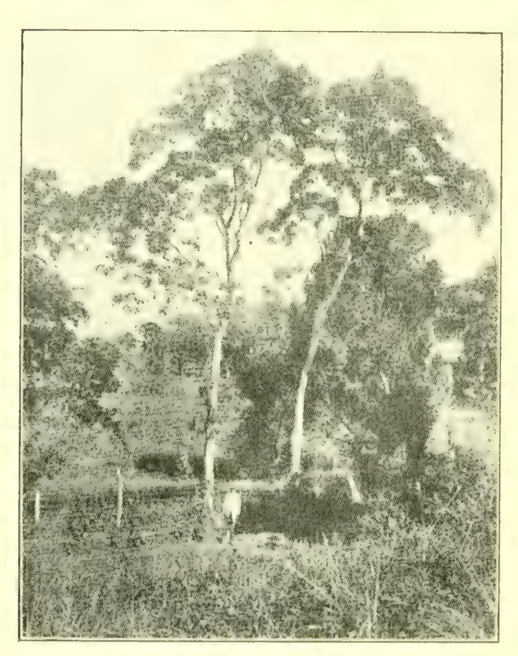


SOMBRA PERMANENTE
La guava.

Preparación del terreno. — Por regla general, se utilizan para la siembra del café terrenos vírgenes, cubiertos de malezas, aunque con alguna frecuencia se usan también tierras que han sido ya sembradas de plátano y guineo. Si el terreno es virgen, debe empezarse el desmonte mientras las matitas están en el vivero. El desmonte o limpieza del terreno se realiza con machetes y hachas. A veces es necesario emplear dinamita para extirpar las raíces de árboles grandes.

Al desmontar el terreno debe tenerse cuidado de no cortar los árboles leguminosos, como la guava, el guamá, el bucayo, la moca y otros que se utilizan para dar sombra al café.

Muchos agricultores acostumbran quemar la hojarasca después del desmonte. Es ésta una práctica desastrosa, pues destruye gran cantidad de humus. Lo más cuerdo es dejar que se pudran sobre la tierra las hojas y las ramas menores, y utilizar las ramas grandes y los troncos para hacer carbón. Las ramas y los troncos pueden usarse también para evitar el arrastre de la tierra suelta en los terrenos demasiado pendientes. A este objeto, deben colocarse en dirección contraria a la vertiente del terreno.



Sombra permanente
El bucayo.

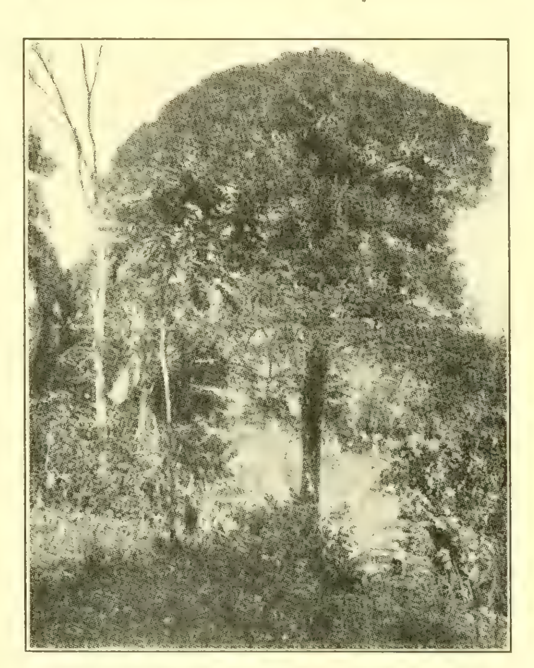
Después de la limpieza general debe hacerse un buen desyerbo y abrirse un sistema de zanjas para el desagüe.

Es de sumo interés abrir caminos a través de los terrenos que se han de sembrar de café. La falta de caminos adecuados — por desgracia, demasiado frecuente — es un estorbo para el cultivo y la recolección del grano.

Sombra. — La primera operación en la siembra de un cafetal en las Antillas es la plantación de la sombra, que se considera indispensable. Sin embargo, en el Brasil y en Jamaica se cosechan ciertas variedades de café sin sombra.

Entiéndese por sombra los árboles que se plantan en un cafetal para proteger a los cafetos contra los rigores del sol. La sombra no debe ser muy densa. Es verdad que los cafetos crecen más frondosos cuando la sombra es espesa, pero rinden más fruto cuando la sombra es menos densa.

Los árboles de sombra defienden también los cafetos contra los vientos fuertes y las lluvias, impiden el arrastre de la tierra suelta, aumentan la humedad y proporcionan al suelo gran cantidad de materia vegetal y de nitrógeno.



Sombra permanente
La moca.

Los mejores árboles de sombra son los que pertenecen a la familia de las leguminosas, aunque hay otras plantas que también se utilizan para este fin.

Hay dos clases de sombra: sombra provisional y sombra permanente.

Sombra provisional.— Cuando el terreno que se ha desmontado para sembrar un cafetal no tiene árboles de sombra, es preciso sembrar árboles de rápido crecimiento para que los arbolitos de café no sufran. Las plantas más útiles para este objeto son los plátanos y los guineos que no sólo crecen con gran rapidez sino que también producen frutos comestibles.

Úsase también como sombra provisional el árbol vulgarmente conocido por el nombre de *gallito*. Pertenece a

la familia de las leguminosas y sería una magnífica sombra permanente si no fuera por lo blando de su madera y lo corto de su vida.

El gandul, la higuereta y el maíz suelen usarse en casos aislados como sombra provisional, pero no son buenos para este fin.

Sombra permanente. — El mejor árbol para sombra permanente es sin duda el que se conoce con el nombre vulgar de guava (*Inga vera*). Crece con rapidez, sus hojas y ramas proporcionan buena sombra y no padece casi ninguna de las enfermedades que atacan a los otros árboles. La guava puede sembrarse antes del trasplante de los cafetos del vivero al cafetal o al mismo tiempo. Procúrese sembrar una guava por cada 400 pies cuadrados de tierra.

Otro árbol bueno para sombra es el guamá (*Inga laurina*). No es tan útil como la guava debido a que el follaje del guamá es demasiado denso y a que este árbol atrae a las *hormiguillas*, terribles enemigos del café.

La moca da buena sombra. Pertenece a las leguminosas. Siendo su desarrollo demasiado lento hay que usarlo en unión de otras sombras de más rápido crecimiento.

El bucayo se usa en algunas plantaciones. No es buena sombra porque es un árbol quebradizo que causa destrozos en los cafetales por la frecuencia con que se desgancha. Además, sus raíces ocupan mucho terreno.

Úsanse también como sombra y rompevientos, el limón dulce, el aguacate, el guanábano, la *china* o naranja dulce, el panapén o árbol del pan, la pana de semillas, el mamey, el caimito, el corazón, el mango, el anón, el níspero y otros; pero éstos son más útiles por sus frutos que por la sombra que proporcionan y es preferible desterrarlos del cafetal.

Siembra. — Cuatro o cinco semanas antes del tras-

plante cuando el terreno ha sido convenientemente preparado y tiene un buen número de plantas de sombra permanente o provisional, se cavan hoyos de 8 en 8 (2,40 metros) ó 9 en 9 pies (2,70 metros) de distancia. Si el terreno es llano, las hileras pueden abrirse en cualquiera dirección, pero si es pendiente, conviene hacerlas en dirección contraria al declive.

Los hoyos deben ser de 2 pies (60 cms.) de ancho, por 2 pies de largo y 2 de hondo. La tierra que se extraiga de



Cafetal

ellos debe ponerse donde mejor protección ofrezca al arbolillo de café en caso de arrastres causados por las lluvias. Rellénense los hoyos con estiércol bien curado, con la hojarasca de los alrededores y una capa de tierra fértil.

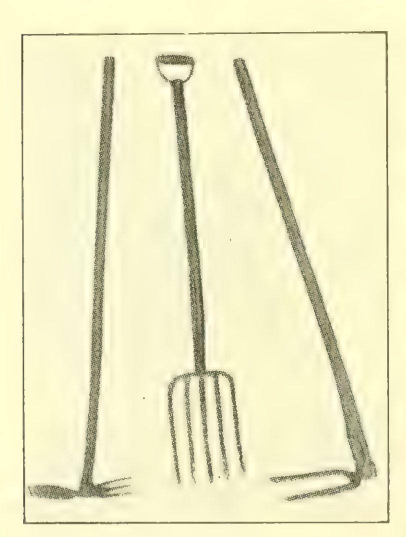
Cuando las plantitas tienen de 10 a 12 hojas es tiempo de trasladarlas del vivero al cafetal. El trasplante se efectúa de dos maneras: arrancando la matita con el pilón

de tierra que se adhiere a sus raíces o sacándola limpia de tierra. Aunque es más costoso arrancar la matita con la tierra, es preferible este plan pues las raíces sufren menos que cuando son extraídas limpias.

Antes del trasplante se les debe cortar a las plantitas, con unas tijeras u otro instrumento afilado, la raíz principal y algunas de las hojas inferiores.

Los arbolitos deben quedar sembrados en el cafetal a la misma profundidad que lo estaban en el vivero.

La siembra o el trasplante debe realizarse en la estación lluviosa. Los cosecheros de café de Puerto Rico suelen sembrar en los meses de mayo y junio.



CULTIVO
Aperos propios para el cultivo de los cafetales.

Cultivo y cuido de los cafetales. — Si el terreno en que se han sembrado los cafetos nuevos está bien provisto de zanjas verticales y horizontales y no existe peligro alguno de que haya arrastres de tierra, el nuevo cafetal puede cultivarse con alguna frecuencia, como tres o cuatro veces al año. Es absolutamente necesario proteger los cafetos contra el daño que puedan hacerles ciertas malas yerbas, como la ortiga, el rábano silvestre, el cohitre, la berenjena cimarrona y otras que tanto abundan en los cafetales.

El cultivo no debe hacerse muy hondo para no lastimar las raíces. Tampoco debe realizarse con las llamadas azadas *morunas*. Es preferible utilizar una azada de dientes, un azadón o un tenedor. Los talados pueden

efectuarse con machetes. Si el cafetal está en un terreno llano, úsese un cultivador adecuado.

El cultivo debe hacerse después de las lluvias o antes de empezar la seca.

Abono. — Mientras los arbolitos de café están pequeños y no dan mucha sombra, se deben sembrar leguminosas, como las habichuelas y los frijoles, y dejar las hojas y los tallos de estas plantas sobre el terreno para que se pudran y aumenten el humus y el nitrógeno del suelo. Su presencia ayuda a los pequeños árboles a resistir los efectos de la seca.

El agricultor que es precavido puede obtener abono para el café en su propia finca. Lo único que tiene que hacer es construir un depósito de estiércol en la forma que ya se explicó en la primera parte de este libro. En todas las fincas se encuentran animales domésticos que producen buen abono de cuadra. Si se mezcla la pulpa del café con el estiércol y otros residuos y se dejan descomponer y curar en el estercolero, la mezcla se convierte en un abono excelente para los cafetos. Este abono se puede aplicar alrededor de las plantas mientras se hace el cultivo.

Después que los cafetos han rendido muchas cosechas, necesitan algún fertilizante. Si no se tiene abundante estiércol a mano, aplíquese un abono comercial que contenga 7 por ciento de nitrógeno, 10 por ciento de ácido fosfórico y 14 por ciento de potasa. Este abono debe usarse a razón de media libra por arbusto.

Recolección. — El café empieza a dar fruto como a los tres ó cuatro años de sembrado. En algunos casos no empieza a producir hasta más tarde. Mucho depende del terreno y la clase de cultivo que se le dé.

En Puerto Rico el grano de café empieza a madurar en agosto, y desde agosto a noviembre queda hecha la re-

colección de la cosecha. En algunas comarcas de esta isla la cosecha empieza en octubre y termina en febrero. El grano, que es la semilla de cafeto, madura dentro de una baya o pulpa roja, una frutilla redonda parecida a una cereza. Cada grano contiene dos semillas del tamaño de dos habichuelitas.

La recolección de café se hace a mano. Los "cogedores" repasan el cafetal varias veces a medida que el grano va madurando, hasta que todo está recogido.



Cafetal bajo sombra de guavas

Si el grano se recolecta antes que esté completamente maduro, no se puede despulpar con facilidad.

Debido a que el café debe ser llevado a la casa para despulparlo, el mismo día que se cosecha los cogedores van echando el grano en sacos o canastos manuables a fin de que puedan ser trasportados fácilmente en carro, a lomo o al hombro hasta el sitio donde está la máquina despulpadora.

Poda y levante. — La poda consiste en cortar los retoños que nacen en las ramas, y los cogollos de los arbustos, a fin de que éstos crezcan en ancho y no en altura. La poda debe ser hecha por hombres expertos, con machetes bien afilados, serruchos o cuchillos. Los cortes deben darse de tal modo que no permitan estancarse el agua en las heridas, pues cuando esto ocurre se pudren los arbustos. Esta operación se realiza después de la recolección.

El levante se lleva a cabo también después de la cosecha. Consiste en cortar con machetes bien afilados o serruchos las ramas viejas y las medio desganchadas y en derribar ramas de árboles de sombra, cuando la sombra es excesiva.

La poda y el levante tienen por objeto aumentar la producción del fruto.

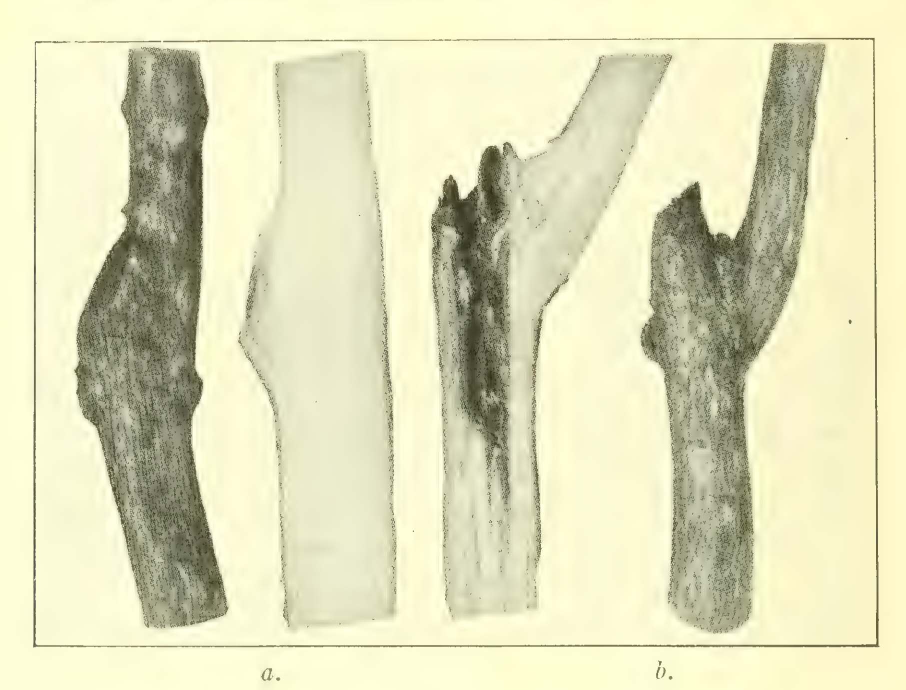
Renovación de los cafetales. — La mayoría de los cafetales viejos de Puerto Rico están sembrados en cuadros simétricos de 5 por 5 pies (1,50 metros) y su sombra es demasiado densa. El objeto de la renovación es aumentar la producción del cafetal, pues hay cafetales abandonados que escasamente producen para los gastos de cultivo.

Consiste la operación de renovar un cafetal en aclarar la sombra donde es excesiva, entresacar cafetos donde crecen demasiado densos, sembrar arbolitos nuevos donde se han destruído cafetos viejos, y en abonar el terreno.

Extracción de la pulpa. — Después de la recolección del café, la primera operación que se realiza, en la preparación del grano para el mercado, es la extracción de la pulpa. En algunas partes se despulpa el café en pilones. Esta práctica anticuada ocasiona gran pérdida de tiempo y de granos. En las haciendas modernas la extracción de la pulpa se lleva a cabo en máquinas movidas, generalmente,

por motores de vapor, gasolina, electricidad o ruedas hidráulicas.

Lavado. — La segunda operación consiste en lavar el grano. De la máquina despulpadora el café pasa a una pileta o tanque de agua donde recibe uno o varios lavados que lo dejan completamente limpio.



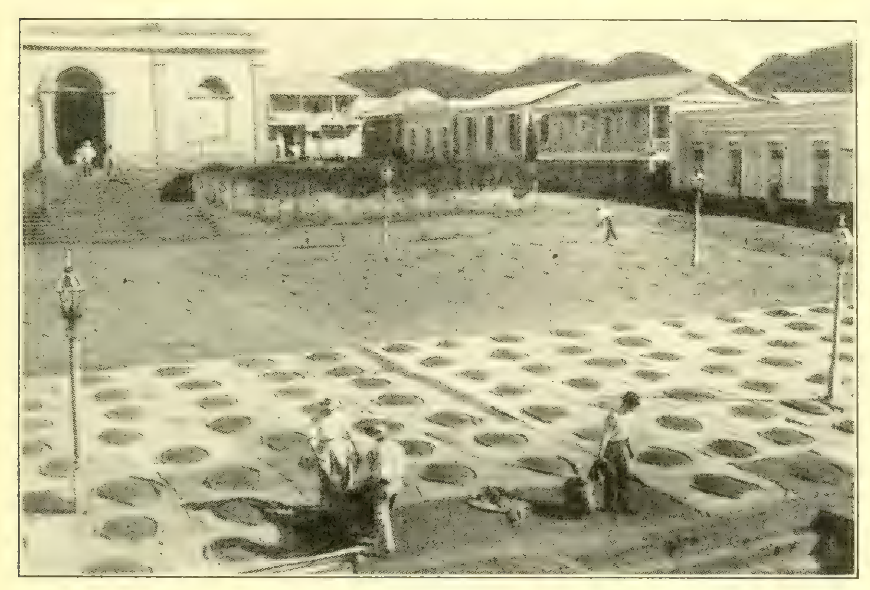
a. *b.*

PODA DEL CAFETO
a, resultado de una poda bien hecha; *b*, resultado de una poda mal hecha.

Secado. — La tercera operación consiste en secar el grano. Ésta es quizás la más delicada de todas y requiere cuidado escrupuloso. Algunos agricultores secan el café al sol o en pequeños hornos. En la práctica moderna se utilizan grandes hornos o máquinas secadoras.

Pilado. — Después de seco, el café está envuelto todavía en una cascarilla blanca llamada pergamino. La

cuarta operación consiste en pilar o descascarar el café. Algunos de los cosecheros descascaran el café en pilones. Este método es lento, caro y desastroso para la industria porque gasta a los hombres que majan el café y deteriora el grano, rebajándolo en calidad y precio. Para pilar café se han inventado unas máquinas movidas por el vapor, la gasolina o la electricidad que no sólo descascaran el grano sino que también lo clasifican. Sería conveniente que los



SECADO
Secando café al sol en la plaza de Lares, Puerto Rico.

cosecheros pobres se asociaran y adquirieran máquinas de esta clase para llevar a cabo la operación del pilado.

Plagas y enfermedades. — Los insectos que más daño hacen a los cafetales son las hormiguillas, el abayalde y la *raspa*, una especie de langosta o esperanza. Las hormiguillas y el abayalde se combaten destruyendo la sombra del guamá, árbol que atrae estos insectos. La raspa hace mucho daño en los cafetales situados en terrenos monta-

ñosos. Ataca la hoja y el grano del café. Hasta la fecha no se ha descubierto ningún remedio eficaz contra esta plaga.

El café es víctima de varias enfermedades fungosas, como la *enfermedad negra*, la *pudrición blanca*, la *mancha de hierro*, el *tizón*, la *estilbela* y otras. La enfermedad negra y la pudrición blanca atacan las raíces, causando a veces la muerte del arbusto. El mejor remedio es la destrucción del arbolillo infectado, pues así se evita la propagación del mal. La mancha ataca la hoja y el fruto; el tizón ataca la hoja; la estilbela ataca la hoja y el fruto. Estas enfermedades se extirpan con caldo bordelés.

En los cafetales de Puerto Rico ha aparecido recientemente una enfermedad llamada *pelicularia* o salcocho de la hoja, producida por un hongo. Esta enfermedad ataca primero las ramas del cafeto y se extiende luego a las hojas cubriéndolas de tal modo que impide sus funciones y acaba por secarlas. Como medida de protección contra los estragos de esta plaga, es conveniente limpiar a menudo los cafetales, quemar los arbustos infectados y rociar los arbolitos antes de sembrarlos con una solución de caldo bordelés.

Producción. — La producción de café varía en Puerto Rico de medio quintal a seis quintales por cuerda. Los arbustos viejos y débiles rinden poco.

EJERCICIOS

1. Si el café se cultiva en la comarca, háganse las siguientes investigaciones: (*a*) número de cuerdas o hectáreas sembradas de café; (*b*) semilleros y viveros; (*c*) sistemas de siembra; (*d*) sombra; (*e*) implementos usados para el cultivo; (*f*) abonos; (*g*) recolección: cómo se realiza; (*h*) cómo se extrae la pulpa; (*i*) cómo se seca el grano; (*j*) enfermedades del café.

2. Si el café y la caña de azúcar se cultivan en el barrio, compárese:

(*a*) costo del cultivo por cuerda o hectárea; (*b*) producción. ¿ Cuál de estos dos cultivos rinde mayores beneficios ?

3. Averígüese cuáles son las yerbas nocivas que más abundan en los cafetales de la comarca y qué medios emplean los agricultores para combatirlas.

CAPÍTULO IV

EL CACAO

Descripción.— El cacao es un árbol de tronco liso que crece con cultivo a una altura de unos 25 pies (7,50 metros). Sus hojas son grandes, duras, lisas, lustrosas y puntiagudas. Brotan generalmente de las extremidades de las ramas, pero a veces salen también del tronco principal. Las flores del cacao son pequeñas, de color amarillo o encarnado; crecen en numerosos ramilletes adheridos al tronco o a las ramas. Esta peculiaridad de las flores del cacao es la causa de que el fruto parezca pegado artificialmente al árbol. El fruto o bellota es una baya grande de forma oval, de unas 10 pulgadas (25 cms.) de largo por 4 (10 cms.) de ancho. Esta baya contiene de 20 a 50 semillas, llamadas *almendras*, las cuales constituyen el cacao del comercio.

Origen. — El cacao es natural de las costas del Golfo de Méjico, de las Antillas y del norte de la América meridional. Se cultiva hoy con éxito en Méjico, en toda la América Central, en las grandes y pequeñas Antillas, en Venezuela, en Colombia, en Ecuador, en el Perú, en las Guianas, en el África occidental, en Ceilán y en las Indias Orientales. Los países principales en la producción de cacao son: Ecuador, Brasil, Trinidad, Santo Domingo, Venezuela y el África occidental.

Historia. — El cacao, lo mismo que el tabaco, se empezó a usar en América y de aquí fué llevado a Europa por los descubridores del Nuevo Mundo. Los aztecas, anti-

guos habitantes de Méjico, habían aprendido a hacer una bebida refrezcante moliendo la almendra del cacao y mezclándola con agua. Cuentan los cronistas de la conquista que el emperador Montezuma era tan amante de esta bebida que se hacía preparar cincuenta cántaros diarios para su propio uso y dos mil para la servidumbre de su corte. Así como en Virginia hizo el tabaco las veces de dinero, en Méjico el cacao sirvió de moneda.

El cacao es una sustancia alimenticia de primer orden. "Manjar de los dioses" lo llamó un célebre botánico. Del cacao se hace el chocolate en polvo (cocoa) o en pasta, que sirve para preparar una bebida deliciosa llamada también chocolate, y para confeccionar dulces. El cacao sirve asimismo para hacer algunas pomadas y medicamentos, tales como la crema y la manteca de cacao.



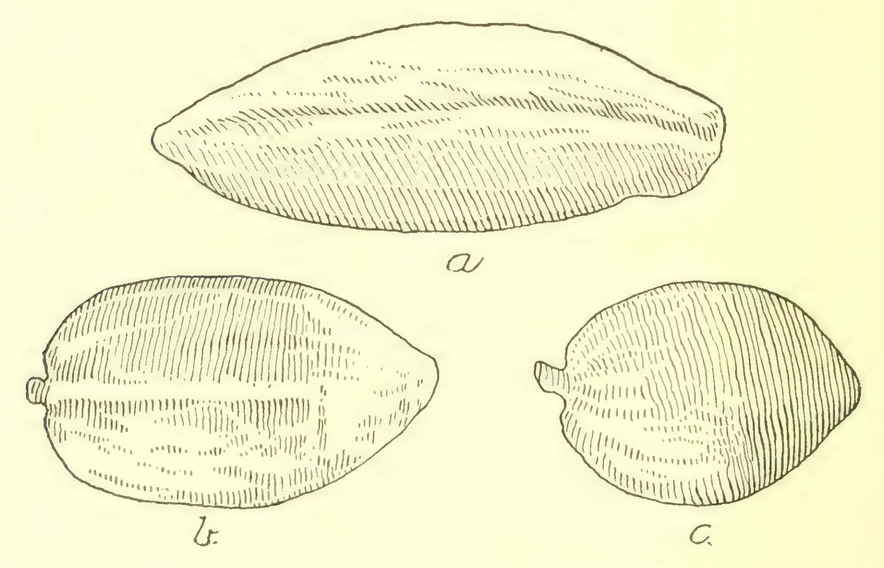
El cacao

Variedades. — Las principales variedades de cacao que se cultivan en las Antillas son: el *criollo* de Trinidad, el *forastero* y el *calabacillo*.

La bellota del criollo de Trinidad es de cáscara delgada, blanda y áspera. Se distingue porque tiene un extremo puntiagudo y el otro chato, como el cuello de una

botella. Las semillas son gruesas y de color pálido. Cuando madura el fruto, la baya se vuelve colorada o amarilla: de ahí la subdivisión en colorado o *criollo colorado* y amarillo o *criollo amarillo.*

La bellota del forastero es de cáscara gruesa, dura y verrugosa. Las almendras varían en color de un amarillo pálido a un púrpura subido. El forastero se subdivide en varias clases: cundeamor, amelonado, liso, etc.; y cada una de éstas puede ser colorada o amarilla, según la variedad.



VARIEDADES DE CACAO DE TRINIDAD
a, criollo; *b*, forastero amelonado; *c*, calabacillo.

La bellota del calabacillo es pequeña, algo chata y de cáscara suave. Las semillas son de color púrpura subido.

De estas tres variedades, el calabacillo es la más resistente, pero produce las semillas menos valiosas. El criollo es la más delicada y da las almendras mejores. El forastero ocupa el término medio entre las dos anteriores, tanto en resistencia como en calidad del fruto.

Además de estas tres, se conocen en las Antillas y en los otros países de Sud América donde se da el cacao, otras variedades de menos valor comercial. Muchas variedades silvestres se adaptan para injertar en ellas aquellas variedades de mejor calidad de fruto pero menos resistentes.

El cacao cimarrón de Santo Domingo no es muy conocido aún entre los botánicos. Es quizás la variedad más fuerte, pues hasta ahora ha resistido todas las enfermedades. Su bellota es pequeña y se torna amarilla después de madura. Aunque no contiene tantas semillas como las otras variedades, el tamaño de los granos es más grande que el de casi todas las demás conocidas.

Terreno y su preparación. — El cacao requiere un clima caliente y una temperatura aproximada de unos 27° C. Debe sembrarse en un suelo que tenga una capa humífero-arenosa de unos 9 pies (2,70 metros) de espesor, pues la raíz principal de esta planta crece tierra adentro hasta esa profundidad y si tropieza con piedra o arcilla pura, no prospera el árbol. Los terrenos de aluvión con un subsuelo de arcilla arenosa y una buena capa de mantillo son excelentes. Los terrenos vírgenes, propiamente desmontados, son inmejorables siempre que tengan la debida profundidad.

El cacao necesita la humedad pero le hacen daño las aguas estancadas. Es preciso sembrarlo, pues, en comarcas que gocen de lluvia abundante y en terrenos porosos y bien desaguados. Los terrenos de barro pesado no son buenos, como tampoco lo son los que manan agua a una profundidad de menos de 5 pies (1,50 metros).

El cacao prospera mejor en los terrenos quebrados que en los llanos.

Para detalles sobre la preparación del terreno, véanse los capítulos X y XI de la Primera Parte.

El cacao debe sembrarse en cuadros que varían desde 12 por 12 (3,60 metros) hasta 15 por 15 pies (4,50 metros), según el declive del predio y la clase de terreno. Por consiguiente, una vez preparado el terreno, debe empezarse a trazar las hileras, colocando estaquitas a la distancia determinada; es decir, de 12 en 12 (3,60 metros), 13 en 13 pies (3,90 metros), etc. Entre hilera e hilera debe mediar la misma distancia que entre estaca y estaca.

Propagación y siembra. — El cacao se propaga por medio de semillas que deben escogerse con cuidado. Las semillas escogidas pueden sembrarse en semilleros o en canutos de bambú. A los dos o tres meses de sembradas, cuando las plantitas han alcanzado una altura de 12 o más pulgadas (30 cms.), se efectúa el trasplante del semillero al campo que se ha destinado para la siembra.

En algunos países se siembran las semillas en el mismo campo destinado para el cacaotal o cacahual. Alrededor de cada estaquita se siembran tres o cuatro granos y cuando las plantitas han brotado, se ve cual es la mejor y se arrancan las otras. En este caso es bueno sembrar frutos menores en los entresurcos para aprovechar mejor el terreno, proporcionarle al suelo una gruesa capa vegetal y darles sombra a las plantitas de cacao.

Al sacar las matitas para el trasplante, se debe humedecer bien el terreno o la tierra de los canutos de bambú a fin de que no sufran daño las raíces. Es prudente también extraerlas con la mayor cantidad posible de tierra adherida a las raíces.

La plantita del cacao es muy delicada. Para evitar pérdidas, debe realizarse el trasplante durante la estación

de las lluvias y no debe perderse tiempo entre la extracción de la matita del semillero y la siembra en el campo.

El cacao necesita alguna sombra, aunque no tanta como el café. La mayor ventaja que proporciona la sombra es que conserva el suelo húmedo y lo enriquece con materia vegetal.

La mejor sombra para el cacao es la de las leguminosas, como el gallito, la guava, el bucayo (llamado también *inmortal* y *madre de cacao*) y otras. Se usan a menudo como sombra provisional el banano o guineo, la yuca, el árbol del pan y el aguacate o avocado. En el Ecuador se usan como sombra permanente el guachapelí y el palo prieto. Este último es la acacia amarilla y el otro es una leguminosa muy parecida a la acacia.

Abono. — En las comarcas fértiles el cacao no necesita abono durante los primeros años, pero en la mayoría de los suelos es preciso aplicar fertilizantes naturales o químicos, al cabo de algunos años de cosecha, para devolver a la tierra los elementos que esta planta le ha agotado.

Para los suelos agotados por el cacao, no hay nada mejor que el abono verde de leguminosas, que es como la leche para los convalecientes. Este abono se aplica en la forma usual. También es útil el estiércol de cuadra bien curado, especialmente el que, por no haber estado expuesto a la intemperie, conserva una buena cantidad de nitrógeno, ácido fosfórico y potasa. La baya del cacao bien descompuesta y curada, constituye otro abono excelente. La cal aumenta la cantidad y calidad de la cosecha mejorando las condiciones físicas del terreno.

Cultivo. — El cultivo que se da a las plantaciones de cacao es por lo general poco satisfactorio. Lo usual es talar al machete las malas yerbas y los matorrales. Esto

no es bastante. Hay que cultivar con azadas y tridentes. Con el azadón se puede cultivar a una profundidad de 3 ó 4 pulgadas (7 ó 10 cms.) sin lastimar las raíces de las plantas. Las basuras y residuos vegetales que se sacan en el desyerbo deben apilarse alrededor de las plantas.

Poda. — La poda es muy necesaria en el cultivo del cacao. A flor de tierra nacen adheridos al tronco del cacao unos retoños, chupones o ramos verticales que nada producen y en cambio consumen savia con perjuicio de las partes productivas del árbol. La poda suprime estos intrusos. Asimismo, es necesario podar las ramas horizontales para encauzar adecuadamente el crecimiento del árbol. También se acostumbra en muchas partes podar las principales ramas verticales, pues de lo contrario crecen a una altura tal que se hace difícil la cosecha.

La poda debe empezar tan pronto como el cacao ha alcanzado una altura de 4 ó 5 pies (1,20 ó 1,50 metros). Para que el árbol no crezca demasiado de alto ni su follaje sea excesivamente espeso, se le corta el cogollo superior del tallo y se le despoja de todas las ramas excepto 4 ó 6.

Para la poda deben utilizarse tijeras, cuchillos y serruchos bien afilados a fin de que los cortes sean lisos.

Plagas y enfermedades. — El hongo es uno de los enemigos principales del cacao. Muchas de las enfermedades producidas por hongos tienen su origen en cortes dados al árbol con herramientas impropias. Si el corte no es liso y si no se cubre la herida con alquitrán u otra pintura, las esporas del hongo se introducen en el tronco y enferman el árbol.

Algunos agricultores tienen la costumbre de incrustar el machete en el tronco del árbol cada vez que abandonan sus faenas de cultivo o poda para descansar. Esta es

una práctica sumamente desastrosa. Los árboles sufren otro tanto por las heridas que reciben durante los cultivos como también durante la cosecha.

En casos muy avanzados, el mejor modo de combatir las enfermedades es cortar los árboles afectados y quemarlos.



Recolección del cacao

Indígenas de las Indias Orientales abriendo bellotas de cacao y extrayendo las almendras.

Uno de los insectos que con más frecuencia atacan el cacao es el comején. El comején fabrica su nido o *pan* en el tronco o en una de las ramas del árbol y de allí abre galerías por el tronco mismo o por las ramas y luego se pasa a los árboles contiguos hasta infectarlos todos. Esta plaga se combate echando dentro del pan arsénico en polvo o una mezcla de harina y verde de París. Otro medio de

exterminio es tumbar el nido y quemarlo con los comejenes, pero en este caso hay que tener cuidado de destruir las galerías porque sino los insectos vuelven a formar el nido en pocos días.

Enemigos del cacao son también las hormigas, los pájaros, especialmente el *carpintero*, las ardillas y los ratones y ratas. Las hormigas se matan regando alrededor del árbol melaza, en la cual se ha disuelto sublimado corrosivo al cinco por ciento y poniendo en la boca del hormiguero una mezcla de arroz hervido y arsénico en la proporción de cuatro partes de arroz por cada parte de arsénico. Estos dos remedios tienen el inconveniente de matar las aves de corral con la misma eficacia que las hormigas. Para los otros enemigos son útiles los venenos de contacto y las trampas.

Cosecha. — El cacao florece a los tres años y medio, y aun antes. El buen agricultor debe destruir esta floración para que no se convierta en fruto, pues de otro modo el árbol se debilita y degenera y no llegará a ser nunca tan robusto como de lo contrario. El cacao no está en condiciones de dar buen fruto hasta los tres años y a veces hasta los cinco años.

El fruto se cosecha cuando la bellota se ha tornado de color rojo o amarillo. Si se toca la baya entonces, se notará que está hueca.

La bellota debe cortarse a alguna distancia del tronco de suerte que quede adherido a éste un pedazo del pezón. Si se corta a flor del tronco, hay peligro de lastimar las yemas que están cerca de la bellota, de las cuales brotan las flores de la siguiente cosecha, como también de herir el tronco o las ramas, haciendo posible la entrada de los hongos. De ningún modo debe subirse el cosechero al

árbol para coger las bellotas. Lo mejor es usar una vara larga provista en la punta de un instrumento cortante. Esto es lo que hacen los buenos agricultores.

La bellota debe ser abierta y las almendras extraídas el mismo día que se cosecha.

Fermentación. — Después de separadas las almendras de las bel otas, se llevan a un cuarto bien cerrado donde se dejan fermentar por espacio de tres días, al cabo de los cuales se remueven para que la fermentación sea pareja. Luego se trasladan a los secaderos. La práctica de secar los granos tan pronto se separan de las bellotas no es buena, pues disminuye el valor comercial del producto.

La forma de fermentar es echar el grano de cacao en cajas de madera o en barriles con hoyos en el fondo para facilitar el drenaje del jugo y tenerlo en estas condiciones de 24 a 48 horas.

Desecación. — Una vez fermentado el grano se procede a la aplicación de barro. Por cada barril de granos de 200 litros se debe aplicar media libra de barro puro en polvo. El barro ayuda a secar el grano y evita la descomposición del mismo. Después de la aplicación del barro se llevan los granos a los secaderos. Los secaderos son por lo general pisos de mampostería, concreto o madera o unas bateas especiales. La desecación se hace despacio, pues si el grano se seca demasiado ligero su valor comercial disminuye. Durante los dos primeros días los granos deben estar expuestos al sol una parte del tiempo, nada más; después se les puede dejar todo el día y hasta que las almendras se hayan secado.

La desecación puede hacerse con secaderos artificiales o sea en máquinas con calor artificial siempre que se gradúe convenientemente el calor.

EJERCICIOS

1. Si el cacao se cultiva en la comarca, háganse los estudios siguientes: (*a*) número de cuerdas o hectáreas dedicadas a este cultivo, (*b*) variedades; (*c*) terrenos; (*d*) sombra; (*e*) métodos de siembra; (*f*) poda; (*g*) plagas y enfermedades; (*h*) fermentación; (*i*) desecación.

2. Si el país exporta cacao en gran escala, averígüese: (*a*) número de cuerdas o hectáreas dedicadas en todo el país a este cultivo; (*b*) costo del cultivo por cuerda o hectárea; (*c*) valor del producto exportado.

3. Tráiganse a clase varias bellotas de cacao y estúdiense.

4. Prepárese un informe en el que se mencionen los terrenos del barrio que podrían dedicarse al cultivo del cacao y expónganse al mismo tiempo las ventajas que esto reportaría.

CAPÍTULO V

LOS CEREALES

Los cereales pertenecen a la familia de las gramíneas, que incluye, como ya sabemos, la caña de azúcar.

Los cereales que se cultivan en los trópicos son el maíz, el arroz y el millo o centeno. De éstos el más importante es el maíz. Le sigue el arroz. El millo se cultiva poco.

El Maíz

Descripción. — El maíz es oriundo de la América tropical. Con la yuca formaba la alimentación principal de los indios de Cuba, Santo Domingo y Puerto Rico.

Las variedades de maíz que mejor se adaptan a las condiciones de suelo y clima de las Antillas, son el *amarillo* y el *colorado*. El maíz blanco y el dulce no se cultivan extensamente en las Antillas y los países tropicales, pero ya se van introduciendo. Se ha probado el cultivo del blanco en algunas de las Antillas con éxito.

Las variedades de maíz se distinguen también por la forma del grano y la estructura de la mazorca. A la forma del grano deben sus nombres las clases conocidas en Puerto Rico por *diente de caballo* y *arrocero*. En cuanto a la estructura de la mazorca, la base de clasificación es el número de hileras de granos, que varía de 8 a 18. Las mazorcas que tienen 16 hileras de granos son las mejores, especialmente para la siembra.

En Santo Domingo se cultiva un maíz que se llama *morado*, por el color de las hojas, y otro conocido por el

nombre de *canilla*. Ambos se dan en la costa sud de la República. El primero se siembra en verano y el segundo en invierno.

Utilidad. — Del maíz no se desperdicia casi nada. La mazorca rinde granos nutritivos con los cuales se preparan exquisitos alimentos, como tortas, pan, arepas, zorrullos, pasteles, *funche*, etc. La tusa, picada y mezclada con granos, sirve para cebar ganado. La envoltura de la mazorca se utiliza para hacer papel, rellenar colchones, y en algunas partes de Europa, para envolver naranjas dulces, limones, etc. Las hojas y el tallo son buen forraje. El maíz tierno es muy sabroso cocido o asado. Del grano seco se hace harina y se extrae maicena, un almidón utilísimo para alimentar a los niños y a los inválidos. También se extrae del grano aceite vegetal, superior al aceite de algodón.

Como para alimento de los animales domésticos el maíz no tiene precio.

Suelos propios para el maíz. — El maíz requiere para su mayor desarrollo tierras calientes donde prevalezca una temperatura de unos 30 grados. Bajo estas condiciones de clima, y con un promedio de lluvia de 12 pulgadas durante su crecimiento, el maíz puede sembrarse durante tres estaciones.

El mejor suelo para el maíz es el de aluvión arenoso a orillas de algún río. Los terrenos de arcilla porosa con una buena capa de humus son también muy buenos, sobre todo si están situados al pie de alguna colina. Sin embargo, el maíz es una planta agradecida y se adapta a cualquier clase de terreno.

Para que el maíz crezca en las mejores condiciones y rinda una buena cosecha de 8 a 12 quintales por cuerda,

el terreno debe ser suelto y liviano a fin de que las raíces puedan extenderse sin obstáculo. El terreno debe estar también bien desaguado. Los suelos de arcilla pura son fríos y húmedos. Si se siembra maíz en ellos, hay que mejorarlos convenientemente.

Propagación. — El maíz se propaga por medio de semillas.

El maíz es una de las plantas que dan cosechas más abundantes y de mejor calidad cuando su fecundación es



Sembrado de maíz

cruzada. Véase el capítulo VIII de la Primera Parte donde se explica esto.

Selección. — En la producción de maíz desempeña importantísimo papel la selección de semillas. El agricultor precavido escoge sus semillas de las mejores mazorcas y toma las mazorcas de aquellas plantas que han rendido la más abundante cosecha. No satisfecho con esto, el buen agricultor prueba el poder de germinación de los granos antes de sembrarlos todos, rechazando aquéllos que dan

señales de poca vitalidad y excluyendo los que crecen en las extremidades de las mazorcas, los cuales suelen ser los menos útiles por ser inferiores.

Sembrando solamente los granos más vigorosos, los más grandes, los de mayor vitalidad, de mazorcas escogidas, puede mejorarse notablemente la cosecha de maíz.

El maíz debe estar bien seco antes de sembrarse.

Siembra. — El terreno destinado a la siembra de maíz debe ararse bien primero, enterrando toda la hojarasca. Luego debe pasársele un rastrillo para allanarlo y pulverizarlo de manera que quede suelto y poroso. Enseguida debe atenderse al desagüe.

Siempre que sea posible, es conveniente mejorar el terreno con abonos verdes o estiércol de cuadra bien curado. De este último se debe aplicar de 10 a 20 toneladas por cuerda.

El maíz se siembra a una profundidad de 2 a 3 pulgadas (5 a 7 cms.), dejando una distancia de 2 pies (60 cms.) entre planta y planta y de 3 ó 4 pies (90 ó 120 cms.) entre hilera e hilera. Si se desean sembrar dos o tres granos en cada hoyo, entonces es mejor dejar 3 pies (90 cms.) entre hoyo y hoyo y entre hilera e hilera. Por otro lado, si el cultivo está destinado a forraje, deben dejarse solamente 6 pulgadas (15 cms.) entre las plantas y 36 (90 cms.) entre las hileras.

La siembra puede hacerse a mano en hoyos abiertos a punta de azada, o con sembradoras de maíz. Las sembradoras son unas máquinas movidas a mano o tiradas por caballos o fuerza motriz.

La estación mejor para la siembra es de enero a mayo como también de septiembre a noviembre, aunque con un cultivo esmerado, cualquier mes del año es bueno.

Cultivo del maíz. — El maíz requiere un cultivo superficial, pues es una planta de muchas raíces y raicillas muchas de las cuales brotan en una dirección horizontal y se aproximan a la superficie de la tierra. Al desyerbar debe procurarse no penetrar en la tierra a una profundidad de más de 2 pulgadas (5 cms.) y no picar demasiado cerca de la base de los tallos de las plantas.

El cultivo debe comenzarse tan pronto como las plantitas tengan unas 6 pulgadas (15 cms.) de altura y continuarse, cada vez que sea necesario, hasta que los tallos midan 4 pies (1.20 metros). Después se puede prescindir del cultivo, pues las hojas sombrearán el suelo y la mayoría de las malas yerbas no prosperarán.

El cultivo del maíz se realiza con azadas, azadones y cultivadores.

Cuando el maíz tiene 18 pulgadas (45 cms.) de alto, debe aporcarse. Esta operación consiste en cubrir con tierra las raíces y parte del tallo. De los nudos de la parte inferior del tallo brotan nuevas raíces que proporcionan a la planta más alimentos y fuerza para sostenerse en su sitio.

Para mejorar el terreno y aumentar los beneficios, conviene sembrar entre las hileras del maíz, habichuelas, frijoles, habas de burro y otras plantas que no estorben la planta que se cultiva y devuelvan al suelo parte de los alimentos que éste le quita.

Plagas y enfermedades del maíz. — Las enfermedades más comunes del maíz son causadas por los hongos. Ciertos hongos atacan la mazorca produciendo una enfermedad llamada *buba* que daña el maíz por completo. Para evitar el perjuicio que causa la buba, deben recolectarse y destruirse las mazorcas afectadas antes de que las

esporas tengan tiempo de madurar. Los caculos, las orugas, los piojos y los gusanos barrenadores atacan las hojas y tallos y devoran las raíces.

Los insectos pueden combatirse con un insecticida estomacal, aunque es preferible contrarrestarlos por medio de la rotación de cultivos que da resultados más satisfactorios.

Si las hormigas hacen daño, pueden alejarse echando en los hormigueros cenizas de carbón, agua de jabón o petróleo.

Cosecha. — Cuando los granos de maíz han alcanzado su mayor desarrollo y se han endurecido, la tusa y las hojas se secan. Entonces debe cosecharse. Las mazorcas se arrancan del tallo, se amarran en pares, utilizando las hojas de la envoltura, y se cuelgan de una vara atravesada en el secadero.

Después que el maíz se ha secado bien, se desgrana y se expone al sol. El maíz se desgrana a mano o por máquina. El último método resulta mucho más económico, pues las máquinas no cuestan gran cantidad mientras que economizan tiempo y trabajo. Si los granos no van a utilizarse para semilla pueden secarse en hornos.

Enemigos del maíz. — El peor enemigo del maíz es el gorgojo, que pica el grano después de formado y seco. Contra este enemigo hay un insecticida formidable: el bisulfuro de carbono, un compuesto de azufre y carbón. Para combatir la plaga es conveniente guardar el grano en depósitos de fondo y costados impermeables al aire. Entonces se derrama un poco del insecticida en un plato, se coloca el plato en el piso del almacén y se cierra éste último bien de manera que no le entre aire. El bisulfuro de carbono se convierte en un gas pesado que llena el depósito y mata los gorgojos. A esta operación se le da el nombre

de fumigación y se lleva a cabo con varios gases y elementos venenosos según los insectos o plagas que se desean aniquilar.

La fumigación debe durar de 12 a 24 horas. Treinta onzas de bisulfuro de carbono son suficientes para fumigar 100 quintales de maíz.

Al abrir el almacén después de la fumigación, debe tenerse presente que el gas que mata el gorgojo se incendia fácilmente y además es nocivo para el hombre. Es peligroso, pues, encender fósforos o acercarse con cigarros encendidos.

El maíz de semilla conserva sus condiciones germinativas unos tres o cuatro meses después de la fumigación.

Si se escoge bien la semilla y se cultiva con cuidado el sembrado, el maíz puede rendir de 8 a 15 quintales por cuerda; no obstante, a veces se consigue mucho mayor rendimiento.

El Arroz

Descripción. — El arroz produce una cosecha anual. Crece a una altura de 2 a 6 pies (60 a 180 cms.) y rinde de 100 a 200 granos por espiga. Madura como a los seis meses después de su siembra.

Hay dos clases principales de arroz, a saber: el acuático y el de montaña. El primero se da en terrenos pantanosos; el segundo en terrenos secos o quebrados.

Utilidad. — El arroz constituye el alimento principal de una gran porción del género humano. El grano contiene una buena cantidad de almidón, que es, como sabemos, una de las sustancias nutritivas más importantes.

La paja se usa como abono, como forraje y para rellenar colchones, sillones, etc.

Terreno propio para el arroz. — El arroz requiere la misma clase de suelo que el maíz; sin embargo, el arroz acuático necesita un subsuelo de arcilla para impedir que se filtre el agua, sin la cual no se produce esta variedad.

En los terrenos donde se siembra arroz no debe haber sombra, pues este cereal necesita luz y calor.

El arroz de montaña se da en terrenos relativamente secos, sean estos quebrados o llanos. No requiere riego artificial como el acuático si las otras condiciones le son propicias.



ARROZ DE MONTAÑA

Siembra. — El arroz se propaga por medio de semillas. Los requisitos de selección, tantas veces repetidos en estas lecciones, son pertinentes a este cereal.

El terreno debe ararse convenientemente, rastrillarse y allanarse bien. Si la tierra ha sido esquilmada por previas cosechas, debe abonarse.

Los meses de enero a junio son la mejor época para la siembra. En los terrenos quebrados la siembra se hace en hoyos, en surcos o al voleo. En terrenos pantanosos se puede sembrar la semilla también en surcos, aunque en la China y en Filipinas se acostumbra hacer la siembra en estos terrenos por trasplante.

Como medida de prevención contra los ataques de los insectos la semilla del arroz acuático se lava con cal antes de sembrarse. Las plantaciones de esta clase de arroz se

riegan inundando el campo después que han germinado las semillas y las plantas han adquirido un tamaño de 6 pulgadas (15 cms.).

Cultivo. — Debe ser todo lo frecuente que sea necesario para conservar el arrozal libre de malas yerbas hasta que la plantación esté tan tupida que sombree todo el terreno.

Cosecha. — El arroz se empieza a cosechar desde los cuatro hasta los siete meses de sembrado, según la variedad. El grano está maduro cuando la espiga se torna amarilla.

En Puerto Rico y en otras islas de las Antillas, todavía se acostumbra cosechar el arroz a mano, es decir, arrancando las espigas y separándolas de la paja cuando se desea usar esta última. La cosecha puede hacerse, y se hace en algunos países, por máquina.

Después sigue la trilla. La trilla consiste en separar el grano de la espiga. Esta operación se efectúa de varios modos: golpeando las espigas en el suelo con una vara, haciéndolas pisotear por personas o animales, o estrujándolas en máquinas especiales, llamadas trilladoras.

Todavía necesita el arroz otra operación: la del descascarado. Nuestros campesinos de las Antillas suelen, en su mayor parte, descascarar el arroz en pilones. Este procedimiento, tras de ser lento, pesado y costoso, destruye el grano y aminora su valor comercial. El descascarado se puede hacer, y se hace a menudo, por máquinas llamadas descascaradoras.

Después de descascarado el arroz, se pule y se clasifica. Se ha descubierto recientemente que el arroz pulido es menos saludable que el arroz sin pulir. En la China donde se consumen grandes cantidades de arroz pulido, prevalece la enfermedad conocida por el nombre de *beriberi*, atribuída por los médicos al uso excesivo del arroz pulido.

El Millo o Centeno

Descripción. — Este cereal se parece algo en la forma y en el uso al maíz, excepto que sus granos son más pequeños y se produce en espigas terminales como las del arroz.

La utilidad mayor del millo estriba en que se da bien en los terrenos áridos que no sirven para el maíz o el arroz. Resiste admirablemente las sequías. Desde luego, mientras más rico sea el terreno en que se siembre, mayores serán las cosechas.

La propagación, siembra, cultivo y cosecha del millo requieren poco más o menos los mismos cuidados que los del maíz, con la única diferencia que las distancias entre las plantas varían desde 1 pie (30 cms.) hasta 18 pulgadas (45 cms.)

Las espigas del millo se utilizan en la fabricación de escobas, cepillos, y otros artículos domésticos.

EJERCICIOS

1. Estúdiense las variedades de maíz sembradas en la comarca, prestando especial atención a: (*a*) el tamaño del grano; (*b*) el tamaño de la mazorca y número de hileras de granos; (*c*) clase de terreno que produce las mejores mazorcas; (*d*) métodos empleados para escoger la semilla; (*e*) sistema de siembra y cultivo; (*f*) enfermedades y medios empleados para combatirlas.

2. Hágase un estudio de los diferentes usos a que se destina el maíz en el vecindario.

3. Investíguese qué plantas se siembran con el maíz como cultivos secundarios.

4. Si el arroz se cultiva en la comarca, estúdiense: (*a*) variedades; (*b*) terrenos dedicados a su cultivo; (*c*) método de siembra y cosecha.

5. Averígüese qué cantidad de arroz consume todo el país, qué cantidad produce y qué cantidad importa. Si la importación es mayor que la producción, explíquense las causas.

CAPÍTULO VI

LOS TUBÉRCULOS

Los tubérculos que generalmente se cultivan en las Antillas y en los países tropicales son la batata,[1] la yautía,[1] la malanga,[1] el ñame,[1] la yuca,[1] la yuquilla,[1] el lerén,[1] o llerén, el apio [1] y la maraca.[1] La papa se va introduciendo poco a poco y su siembra promete llegar a ser general.



Tala de batatas

La batata, boniato o camote, se divide, según su color, en cuatro clases: blanca, amarilla, morada y roja; pero recibe varios otros nombres locales, como batata mameya, batata parada, etc. Este tubérculo es probablemente oriundo de la América. Es rico en almidón y azúcar y

[1] Véase el Apéndice C.

constituye un artículo de alimentación bastante importante en las Antillas y en los países tropicales y semitropicales. Las hojas y los tallos, lo mismo que los tubérculos de esta planta, sirven también para cebar animales.

La yautía tiene diversos nombres locales. Las variedades más comunes de este tubérculo conocidas en Puerto Rico son: la martinica, la blanca, la viequera y la malangota o palmera. La martinica es la más útil porque contiene mayor cantidad de almidón y otras sustancias nutritivas



Tala de yautías

que las demás variedades. Todos sus tubérculos son aprovechables, los tubérculos principales lo mismo que los hijos. Las hojas tiernas de esta yautía hacen una ensalada deliciosa.

Los tubérculos principales (madre) de la yautía blanca tienen un sabor muy desagradable; "rascan," y por lo tanto se usan solamente para cebar cerdos y para semilla. Los tubérculos hijos son los únicos que sirven para las personas.

Otro tanto ocurre con la variedad malangota. De ésta algunas personas no aprovechan nada más que los "hijos," dando los otros tubérculos a los cerdos que se ceban con ellos.



El apio

La malanga se parece tanto a la yautía que algunas personas la confunden con ésta. Crece, por lo común, en terrenos húmedos, muy cerca de los arroyos y no prospera mucho en los terrenos secos. La variedad cultivada en Puerto Rico es de escaso valor nutritivo. Aunque suelen usarla como alimento los campesinos pobres, para lo que mejor sirve es para engordar cerdos.

Las variedades más comunes de ñame son: el habana, el blanco, el papa, el guinea, el de agua y el mapuey. Hay también varias clases de ñame cimarrón, pero éstas son de calidad inferior y no sirven más que para los animales.



La malanga

La yuca o mandioca es de dos clases: la dulce y la amarga o brava. La raíz de la dulce es tan buen alimento como la papa, pero la de la amarga es venenosa. La yuca amarga se cultiva porque de su raíz se saca almidón de ropa;

el residuo sirve para hacer casabe, dulces y tapioca. El tubérculo de la dulce, por supuesto, también da almidón. El veneno de la amarga se escapa con el agua al rallar o guayar la raíz y pasarla por agua después de molida.

La yuquilla o maranta y el lerén son un plato muy delicioso después de cocidos. De ambos se extrae un almidón que es un alimento inmejorable para los niños.

El apio se usa mucho en las Antillas en el cocido y en otros platos. Las hojas tiernas sirven para ensalada.



Tala de ñames

La maraca constituye un alimento importante de los campesinos pobres. Del rizoma o tallo subterráneo (*ñame*) de esta planta se saca también una harina o almidón muy útil como alimento para los niños.

Terrenos. — Los tubérculos necesitan un suelo de arcilla arenosa, suelto, liviano y con una capa honda de humus. El terreno debe contener alguna humedad y un buen sistema de drenaje para que no se pudran los tubérculos. Si la capa superficial no es bastante rica en materia

vegetal, debe abonarse el terreno. Si el terreno tiene alguna cal, tanto mejor.

El terreno que se dedica a la batata debe tener mucho más arena que barro.

Preparación y siembra. — La batata se propaga generalmente por medio de recortes o trozos del bejuco. Estos trozos de bejuco se siembran en hoyos o en surcos preparados, a una distancia de 2 a 3 pies (60 a 90 cms.) uno del otro. La siembra se realiza colocando dos trozos en cada hoyo y cubriéndolos con tierra de modo que las extremidades nada más queden por fuera. El terreno requiere una preparación parecida a la que se le da a las tierras destinadas al cultivo del tabaco. Los abonos verdes son buenos para la batata. Las yerbas nocivas deben talarse y enterrarse para que sirvan de abono.



EL LERÉN

Algunas variedades de la yautía se reproducen por medio de los "hijos," otras por recortes de las madres y otras por tallos con partes de las madres. La madre es la raíz principal de la cual proviene la planta original; los hijos son retoños que brotan de las yemas, desarrollándose, al separarse, en plantas.

La yautía se siembra en surcos o en hoyos estercolados. De estos dos sistemas de siembra el de surcos es preferible; es más, no se debe sembrar en hoyos salvo en

aquellos terrenos que por lo pedregosos o por cualquier otra dificultad no se puedan surcar con el arado. Los surcos deben tener 5 pulgadas (12 cms.) de profundidad y entre ellos debe mediar una distancia de 2 pies y medio a 3 (75 a 90 cms.).

La malanga se propaga y se siembra lo mismo que la yautía.

El ñame se reproduce sembrando el tallo o todo el tubérculo. A los tres meses brotan retoños. Entonces se cortan éstos en pedazos que contengan yemas y se vuelven a sembrar. El ñame se siembra en montones de tierra cónicos, separados unos de otros por una distancia que varía de 3 a 4 pies (90 a 120 cms.)



La maraca

La reproducción de la yuca se efectúa generalmente por medio de estacas o tallos con yemas. Estos tallos o estacas se siembran de modo que medie una distancia de 2 pies y medio (6 cms.) entre planta y planta y entre hilera e hilera.

La yuquilla, el lerén y el apio se propagan por medio de estacas o *cabezas*, las cuales se siembran a una distancia de $1\frac{1}{2}$ a 2 pies (45 a 60 cms.) entre mata y mata y de 2 pies (60 cms.) entre hilera e hilera. *Cabeza* es otro nombre que se da a la raíz principal.

La maraca se reproduce lo mismo que la yautía y se siembra como la yuca.

La papa se reproduce por medio del tubérculo mismo

o una parte de éste que contenga una o más yemas. Si la papa es demasiado grande, se divide en 2, 3 ó 4 partes antes de sembrarla. Desde luego que el tubérculo escogido para la siembra debe ser de la mejor calidad. Para matar los gérmenes que pueda tener es bueno lavarlo con una solución de sublimado corrosivo al uno por mil. El terreno requiere la misma preparación cuidadosa que el que se destina a la batata. La siembra se hace en surcos rectos, separados uno del otro por una distancia de 2 a 3 pies (60 a 90 cms.). Los pedazos de papa se colocan de modo que medie entre ellos una distancia de 9 a 12 pulgadas (22 a 30 cms.). Al cultivar el sembrado se aporcan las hileras hasta que alcanzan una elevación de 5 pulgadas (12 cms.)



La yuca

Cultivo. — El cultivo de los tubérculos consiste en desyerbarlos y aporcarlos después que han adquirido un crecimiento regular.

Es absolutamente indispensable practicar la rotación de cultivos en la siembra de los tubérculos. Debe tenerse cuidado de no sembrar la misma clase de fruto en el mismo predio más de dos años consecutivos. Lo mejor es alternar un cultivo de leguminosas con otro de tubérculos, rotación que descansa la tierra, mejora el suelo y ahuyenta las enfermedades y plagas.

El cultivo no debe ser demasiado hondo para no lastimar las raíces, lo cual ocasiona la pérdida de las cosechas.

Abono. — Los residuos de los animales y la paja de café, bien descompuestos y curados, son abonos excelentes para los tubérculos. A falta de buen estiércol natural, deben usarse los abonos químicos, aunque éstos, por lo general, no rinden un beneficio proporcional a su costo excesivo. Lo más acertado, quizás, es usar el abono de cuadra que se encuentre y mejorar éste con un poco de nitrógeno, potasa y ácido fosfórico. Como tantas veces se ha dicho, los abonos verdes son en extremo beneficiosos.


La yuquilla

Enfermedades. — El tubérculo más propenso a enfermedades y plagas es la papa. Es víctima de los pulgones, los gusanos, las changas y los hongos los cuales le comen las hojas y las raíces. Una enfermedad producida por microbios, la gangrena, ataca los tubérculos haciéndolos pudrirse. La mancha de la hoja, otra enfermedad común de la papa, es causada por unos parásitos que se encuentran en el aire, los cuales se posan en las hojas y las secan. El tizón, producido por un microbio del terreno, causa la marchitez de la planta.

La mancha se combate con rociadas de caldo bordelés aplicadas con una regadera o una bomba. Contra los gusanos puede usarse una mezcla de verde de París y cal o arseniato de plomo en la forma aconsejada en un capítulo anterior.

Las batatas también son atacadas por los insectos. La plaga que más daño le hace a esta planta es un gorgojo

conocido en Puerto Rico por el nombre de *espiche.* Este insecto vive en el bejuco de la batata. Tan pronto crece el tubérculo, el espiche se introduce en él y lo agria, haciéndolo inservible para el consumo.

Para contrarrestar esta plaga es conveniente sembrar retoños de batatas sanas. Estos retoños deben ponerse a germinar primero en semilleros hechos en terrenos donde por mucho tiempo no se haya sembrado batata. Es prudente también no sembrar la batata en distritos infestados por la plaga.

Las enfermedades que sufren los demás tubérculos no tienen mayor importancia pero es bueno estar siempre alerta para librarlos de insectos y hongos.

Cosecha. — La batata empieza a rendir fruto a los cuatro o cinco meses de sembrada y sigue produciendo tubérculos por varios meses más. Da un rendimiento de 2 a 5 toneladas por cuerda.

La batata se recolecta a mano. Si la recolección se efectúa a los seis meses después de la siembra, es preferible cosecharla con máquinas tiradas de caballos o con arados. Después de una primera cosecha con máquina o arado, los tallos y raíces de la batata pueden seguir produciendo, si las condiciones son favorables, pero no es práctico dejarlos en el terreno.

Cuando la papa tiene de diez a doce semanas de sembrada, y las hojas y tallos empiezan a secarse, los tubérculos están en su punto y pueden cosecharse. Esta planta da solamente una cosecha. Los tubérculos se extraen a mano con tenedores o, cuando las plantaciones son extensas, es preferible usar una máquina adecuada. La papa rinde hasta 60 quintales por cuerda cuando el cultivo y las condiciones del suelo son favorables.

La yautía madura al año de sembrada. La recolección se realiza con machetes, azadones y tenedores. En las plantaciones grandes debe hacerse por medio de máquinas. La yautía da un rendimiento de 40 a 100 quintales por cuerda cuando el cultivo se hace en forma adecuada.

La yuca, el ñame, la malanga, el apio y el lerén se pueden cosechar desde los seis hasta los doce meses de sembrados. El rendimiento por cuerda varía según las condiciones del suelo y del cultivo.

El agricultor debe tener siempre muy presente que la mejor época para cosechar los tubérculos es cuando éstos están bien maduros y en el mejor estado para el consumo. Estas cualidades son las que les dan aceptación en el mercado.

EJERCICIOS

1. Estúdiese el cultivo de la batata en la comarca con referencia a los puntos siguientes: (*a*) variedades; (*b*) nombres locales; (*c*) terrenos utilizados; (*d*) siembra; (*e*) enfermedades.

2. Averígüese: (*a*) la cantidad de batatas que produce el barrio; (*b*) la cantidad que se consume en el vecindario; (*c*) la cantidad que se vende en otras partes del país; (*d*) la cantidad que se exporta. A la luz de estos datos, resuélvase si es conveniente que los agricultores del barrio dediquen mayor atención al cultivo de este tubérculo.

3. Compárese la yautía con la batata, usando el siguiente bosquejo: (*a*) terreno que requiere cada una; (*b*) siembra; (*c*) cosecha; (*d*) costo del cultivo por cuerda; (*d*) producción por cuerda.

4. Hágase un estudio del cultivo del ñame, la yuca y la papa con referencia a los puntos indicados en el Ejercicio No. 1.

5. Escríbase una corta composición acerca de los usos a que se destina la yuca.

CAPÍTULO VII

LAS LEGUMINOSAS

LAS principales leguminosas cultivadas en las Antillas son la habichuela común,[1] el haba,[1] el frijol,[1] el maní [1] o cacahuete, el gandul,[1] el chícharo,[1] el haba aterciopelada (velvet bean), el haba de espada,[1] el haba de burro y otras. También se cultivan árboles leguminosos, pero los principales representantes de esta clase ya fueron estudiados en el capítulo que trata del cultivo del café.

Utilidad. — Todas las leguminosas enumeradas en el párrafo anterior, con excepción del haba aterciopelada, el haba de burro y el haba de espada, sirven de alimento al hombre. Estas últimas se utilizan solamente como abonos verdes o como forraje. Forraje es la yerba que se da a los animales. El tallo y las hojas de las leguminosas que alimentan al hombre sirven también de forraje a los animales.

En Puerto Rico se da el nombre de habichuela a la leguminosa que en España se llama judía o alubia, poroto en la región del Río de la Plata y fríjol en casi todos los países hispanoamericanos. Hay dos grandes clases de habichuela: la colorada y la blanca, ambas muy usadas en las Antillas. Llámase haba a una habichuela grande, casi redonda, de la clase blanca, que crece en enredaderas.

El gandul y el frijol son dos variedades de guisante y de habichuela, respectivamente, cosechadas en Puerto Rico y Santo Domingo y en algunas otras islas de las An-

[1] Véase el Apéndice C.

tillas. No son tan estimadas como la habichuela colorada y la blanca.

El maní o cacahuete, que produce su fruto en vainas debajo de la tierra, es muy solicitado por nativos y extranjeros debido al exquisito sabor de las semillas y la gran cantidad de alimento que éstas contienen. Las semillas se comen tostadas. Se utilizan también en la confección de dulces. De las semillas molidas se hace en Estados Unidos el aceite y la mantequilla de maní, exquisitos productos que gozan de gran demanda.



El maní

Terrenos. — Los suelos más propios para el cultivo de las leguminosas son los de aluvión arenoso que contienen bastante humus. Reunen estas condiciones por lo común los terrenos situados a orillas de los ríos o en las faldas de las colinas.

Como tantas veces se lleva dicho en este libro, las leguminosas son el mejor abono verde y por consiguiente pueden sembrarse sin previa fertilización del terreno.

Debido a que las leguminosas se surten ellas mismas de los elementos que necesitan para su desarrollo, estas plantas se producen con bastante fecundidad en los terrenos arenosos y pobres, donde otras plantas no podrían vivir.

Las leguminosas no prosperan, sin embargo, en los terrenos de barro. Estos terrenos son compactos y húme-

dos, razón por lo cual no puede circular el aire libremente en ellos. Ya estudiamos en la primera parte cuan indispensable es el aire al buen desarrollo de estas plantas. Del aire es que toman las bacterias el nitrógeno que les da vida a las leguminosas y las convierte en elemento tan útil de fertilización.

Si en terrenos escogidos para leguminosas no se ha sembrado nunca esta variedad, conviene traer tierra de algún predio donde se hayan cosechado leguminosas de la misma clase y mezclarla con el terreno escogido para introducir en este último una colonia de bacterias.


El chícharo

Preparación del terreno. — Los terrenos deben prepararse en la forma recomendada para el maíz, teniendo cuidado de hacerlo con bastante anticipación, como un mes antes de la siembra, para que mueran las yerbas nocivas. El terreno debe quedar bien suelto y poroso a fin de que puedan extenderse fácilmente las raíces y para que circule el aire libremente.

Propagación y siembra. — Todas las leguminosas se propagan por medio de semillas que deben ser cuidadosamente escogidas.

La siembra se efectúa en el campo, sin recurrir al uso del semillero y trasplante, pues las leguminosas son por naturaleza de crecimiento activo y vigoroso.

Las habichuelas se siembran en hileras rectas, abiertas

al nivel del terreno o un poco levantadas. Entre hilera e hilera debe mediar una distancia de 2 pies (60 cms.), y de 4 a 6 pulgadas (10 a 15 cms.) entre mata y mata. Las otras leguminosas requieren mayores distancias: de 2 a 3 pies (60 a 90 cms.) en ambas direcciones; es decir entre hilera e hilera y entre mata y mata. Los gandules necesitan próximamente 5 pies (1,5 metros) en ambas direcciones.

Lo común es sembrar las semillas en hoyos, a razón de 3 semillas por hoyo. Cuando las matitas germinan, se dejan las dos más vigorosas. Este sistema debe seguirse siempre que no se hagan otras clases de siembra en el mismo predio.

También se siembran las habichuelas comunes, las habas, los frijoles, el maní, las habas de burro y los gandules de mata pequeña como cultivos secundarios entre las hileras del maíz, la caña de azúcar, la palma de coco, las frutas cítricas, el café y otras plantas. De esta manera los cultivos primarios aprovechan el nitrógeno que producen las leguminosas y el agricultor los granos y forraje de éstas.

El gandul se siembra amenudo alrededor de otros cultivos para que les sirva de protección contra el viento. Es una planta vigorosa de raíces fuertes que penetran hondo en la tierra y aflojan y enriquecen el suelo.

El chícharo, el haba y otras leguminosas trepadoras suelen sembrarse al lado de cercas o árboles para que sus bejucos, que necesitan sostén, puedan desarrollarse libremente.

El haba de burro y el haba aterciopelada pueden sembrarse al voleo o en hoyos, puesto que su única utilidad es como forraje o abonos verdes.

Cultivo. — Las leguminosas requieren cultivo como

protección contra las yerbas nocivas y para que la tierra se conserve suelta a fin de que el aire pueda circular libremente y facilitar la labor de las bacterias que trabajan el nitrógeno. El cultivo debe empezar tan pronto germinan las matitas y continuar hasta que hayan florecido y su espesura sea tal que dificulte la operación. El desyerbo debe ser hecho con frecuencia y esmero, sobretodo en los sembrados de hileras. Buen cultivo, cosecha buena. Después que las plantitas han alcanzado una altura de 8 a 12



EL HABA ATERCIOPELADA

pulgadas (20 a 30 cms.), no conviene picar hondo para no lastimar las raíces. Tampoco conviene seguir el cultivo después que hayan florecido, pues fácilmente se cae la flor al sacudir la planta.

Plagas y enfermedades. — Las leguminosas son víctimas de varios insectos y enfermedades.

Las enfermedades son producidas por los hongos que causan la desecación y mancha de las hojas, la pudrición de las raíces y el moho.

Las plagas más dañinas son la lapa, la changa, los gusanos, varias larvas de mariposa, los insectos de escama, el caculo, el escarabajo, el grillo y el *carnero*.

Las enfermedades se combaten con fungicidas como el caldo bordelés y los insectos con insecticidas como los anteriormente descritos. Ambos deben aplicarse antes que las plantas empiecen a dar fruto. No se conoce cura para la mancha de la hoja y de la vaina, enfermedad causada por bacterias.

Cosecha. — Excepto cuando se recolectan tiernas, como las habichuelas y los gandules, para ensaladas u otros fines, las leguminosas no deben cosecharse hasta que los granos y bellotas estén bien secos. Esto ocurre cuando plantas y vainas se han tornado de verdes en amarillas.

Todas las leguminosas que se utilizan como alimento, a excepción del maní, se cosechan recogiendo las vainas o arrancando toda la planta. Las vainas o las plantas se secan luego al sol, al aire o al horno. Después se trillan para separar el grano de la paja.

Tanto la recolección como la trilla deben hacerse por máquina cuando la extensión de los sembrados lo exija y las circunstancias lo permitan. Demás está repetir que la recolección y trilla a máquina resultan más rápidas y económicas que cuando estas operaciones se hacen a mano.

EJERCICIOS

1. Teniendo presente que las leguminosas se distinguen por producir sus semillas en vainas, hágase una lista de todas las plantas leguminosas, incluyendo árboles, que se dan en la comarca y anótese la utilidad de cada una.

2. Hágase un estudio de las leguminosas que se siembran en el barrio como abonos verdes. ¿ Cuál de ellas da mejor resultado? ¿ Por qué?

3. ¿ Qué medidas pueden tomar los alumnos para mejorar el terreno del huerto escolar durante las largas vacaciones del verano?

4. ¿ Qué leguminosas se siembran en el barrio como cultivos secundarios?

5. Escójase la leguminosa más importante del país y estúdiese con arreglo a este bosquejo: (*a*) terrenos que se dedican a su siembra; (*b*) cantidad que se consume en el país (si es una habichuela); (*c*) cantidad que se exporta; (*d*) variedades cultivadas; (*e*) enfermedades.

CAPÍTULO VIII

LAS FRUTAS

La naranja dulce (la "china" portorriqueña), la naranja agria, el limón, la toronja, la lima y la cidra, cuyo cultivo y exportación han adquirido singular importancia en las Antillas y otras tierras tropicales y subtropicales, serán estudiadas en el capítulo IX. De la piña se tratará en el capítulo X y del coco en el XI.

Muchas de las frutas estudiadas en este capítulo se consideran en las Antillas como "frutos menores," entendiéndose por "frutos mayores" la caña de azúcar, el tabaco y el café.

El Plátano [1]

El plátano es oriundo del África o de la India. Fué traído a América por los descubridores españoles. Es una planta que se ha aclimatado tan bien en las regiones húmedas y calientes de la América tropical, que rara es la comarca que no tiene su variedad de plátano.

Utilidad. — El plátano es un alimento de primer orden. Verde, es riquísimo en almidón; maduro, el almidón se convierte en azúcar. Ya sabemos que el almidón y el azúcar son dos de los elementos principales en la alimentación del hombre.

El plátano se come lo mismo verde que maduro. El plátano verde asado es un buen sustituto del pan; hervido o frito, es un plato exquisito. El plátano maduro o "ama-

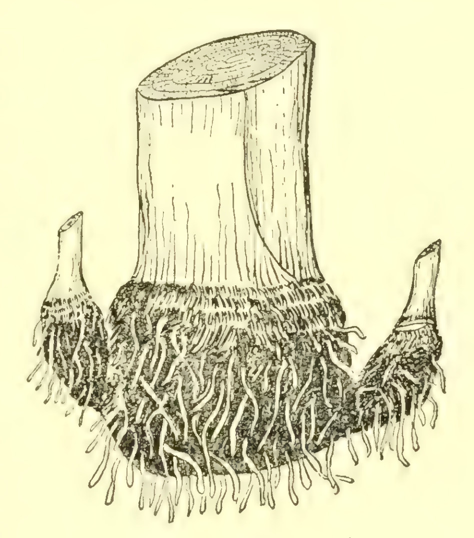
[1] Véase el Apéndice C.

rillo" se usa para preparar una infinidad de platos muy sabrosos.

La hoja del plátano sirve para tejer esteras y sacos; también se usa para hacer papel de cigarrillos.

Las variedades de plátanos más conocidas son el criollo, el congo, el enano y el martinico. En la región meridional de Santo Domingo abunda otra conocida por el nombre de *dominica*.

En Sabaneta, un pueblo de Santo Dmoingo, hay plátanos cuyos frutos alcanzan hasta media vara de largo, y en el Archipiélago Malayo se da una variedad en que cada planta no produce nada más que un sólo plátano, pero tan grande que tres hombres pueden comer de él hasta saciarse.



El plátano
Ñame e hijos.

Terreno. — El mejor terreno para el plátano es un terreno humífero arcilloso, húmedo, caliente y algo distante del mar. Si el terreno está protegido contra los vientos, tanto mejor. Por supuesto, los suelos que no reunen todas estas condiciones pueden ser en parte mejorados por cualquiera de los medios ya estudiados.

El plátano es una planta "fría" por la cantidad de agua que evapora y la sombra que proyecta. Sus anchas hojas recogen en forma de rocío el vapor despedido por la planta con la frialdad de la noche. Este rocío, siguiendo el declive de las hojas, cae al pie de la planta y hace las veces

de lluvia o riego. En una larga sequía, el plátano se surte de agua mejor que las demás plantas.

Preparación del terreno. — El terreno se prepara lo mismo que para la caña. Véase el capítulo I de la Segunda Parte.

Propagación y siembra. — El plátano se reproduce por medio de hijos o chupones.



El plátano
a, hijos robustos, buenos para la siembra; *b*, hijos precoces y enclenques, malos para la siembra.

La mejor época para la siembra varía según el clima. Generalmente, la estación comprendida entre enero y mayo es la más propicia. La estación de las lluvias no es favorable.

El mejor modo de propagar el plátano es por medio de hijos o chupones. Deben escogerse para la siembra hijos bien desarrollados, de seis a ocho meses de crecimiento,

y de 2 a 3 pies (60 a 90 cms.) de alto. Entre estos son preferibles los de hoja cerrada a modo de lanza y tallo grueso. De ningún modo deben sembrarse los chupones raquíticos que desde pequeños abren sus hojas como abanicos.

Los hijos se siembran luego en hoyos de unos 3 pies (90 cms.) de largo por 3 pies (90 cms.) de ancho y 2 (60 cms.) de hondo, cuidando de echar antes en el fondo una buena cantidad de estiércol, de cal, o de cal y cenizas mezcladas, y rellenándolo todo con una capa delgada de tierra. La siembra se hace en hileras rectas, sobre todo si el plátano está destinado a servir de sombra a otro cultivo o si se proyecta sembrar otros cultivos secundarios en el mismo predio. La distancia entre las matas de plátanos no debe ser menor de 8 pies (2,40 metros) y entre las hileras de 10 pies (3 metros) según la variedad.

Los hijos deben arrancarse de platanales que no hayan sido atacados por enfermedades y de plantas de vigoroso crecimiento.

Cultivo. — El plátano requiere desyerbo frecuente hasta que sombrea el suelo. Las plantas nocivas taladas al desyerbar deben enterrarse o amontonarse al pie de las cepas.

La plantación de plátanos debe recorrerse de tiempo en tiempo para podar las hojas secas y para extirpar los renuevos inútiles. Las cepas no deben tener más de 3 ó 4 tallos a la vez.

Al desyerbar no debe picarse demasiado hondo para no lastimar las raíces.

Para ahorrar desyerbos es bueno sembrar habichuelas entre las hileras. Las habichuelas rinden cosecha a los dos meses y medio y, a la vez, enriquecen el suelo. Des-

pués de las habichuelas puede sembrarse maíz y batatas como cultivos secundarios.

Enfermedades. — El plátano padece la enfermedad llamada "mal de plátano." Los síntomas de infección son cierta amarillez de la hoja, desarrollo raquítico de la planta, y producción escasa. El único medio eficaz para combatir el mal, es decir, la propagación de la plaga, es arrancar y quemar las matas infectadas y sus hijos y no volver a sembrar plátanos por algunos años en el terreno invadido.

Cosecha. — El plátano fructifica a los 8 ó 15 meses después de sembrado, según la variedad. Los racimos deben cortarse cuando los plátanos están bien gordos o "llenos."

Después de separado el racimo, se cortan con un machete como dos terceras partes del tallo de la mata y se amontonan los pedazos alrededor de la cepa, dejándolos pudrir para que sirvan de abono a los nuevos vástagos.

El Guineo [1]

El guineo o banano es una variedad del plátano. En algunas Antillas y en la costa oriental de Centro América, se cultiva en gran escala para la exportación.

Las clases de guineo más comunes en Puerto Rico son el gigante, el enano, el gigante enano, el malango de rosa, el manzano, el de piña o dátil y el morado.

El guineo se propaga lo mismo que el plátano y requiere la misma clase de suelo y de cultivo.

El Aguacate [2]

Variedades. — Las variedades más comunes en las Antillas son el fibroso o aguacate de perro, el morado, el calabaza y el redondo. El fibroso o aguacate de perro

[1] Véase el Apéndice C. [2] Véase el Apéndice B.

es el peor de todos y no se utiliza nada más que para dar de comer a los perros y a los cerdos y otros animales domésticos. El morado, el calabaza y el redondo son de un sabor exquisito y gozan de gran demanda no sólo en el mercado doméstico sino también en el extranjero.

Terreno. — El aguacate es un árbol de la montaña. Prospera mejor en los terrenos quebrados de la altura, lejos de las costas. Crece lozano en cualquier clase de terreno excepto en los que tienen un subsuelo de arcilla pura o de roca.



El guineo

El aguacate se propaga por medio de una semilla grande que tiene dentro de la pulpa.

Hasta hace poco, el aguacate se ha dado silvestre en casi todas las Antillas y tierras tropicales de las Américas sin que se haya hecho mayor esfuerzo para cultivarlo y mejorar su fruto. De algún tiempo a esta parte, sin embargo, los agricultores han empezado a darse cuenta de los beneficios que reportan el fruto y la madera de este árbol y no son pocos los que ya han comenzado a dedicarle atención al cultivo del aguacate. De la fruta del aguacate se extrae un aceite excelente como combustible y para hacer jabón. La semilla da un tinte indeleble

muy usado para marcar ropa. La madera, de un bello castaño claro, es útil para trabajos de ebanistería.

Las semillas se siembran primero en semilleros. Al año, cuando los arbolitos han alcanzado una altura de 1 a 2 pies (30 a 60 cms.) se injertan con yemas de una variedad escogida y se trasplantan al campo, sembrándolos en hoyos de una profundidad conveniente. Es bueno estercolizar los hoyos y rellenarlos luego con tierra suelta y rica.

La raíz de los arbolitos debe extraerse con el pilón de tierra que la rodea.

Como el aguacate crece mucho al trasplantarlo, hay que dejar una distancia de unos 30 pies (9 metros) entre árbol y árbol, e hilera e hilera.

Cultivo. — El cultivo es necesario para extirpar las yerbas nocivas. Después del trasplante y hasta que los arbolitos han adquirido un buen desarrollo, es conveniente darle dos o tres desyerbos anuales a la plantación.

Poda. — Después que el aguacate ha crecido a una altura conveniente, es bueno cortarle la parte superior del tallo principal para que su desarrollo posterior sea lateral más bien que vertical. Así echará más ramas vigorosas, más hojas, más flores y más frutos y la cosecha se hará más fácil.

La poda tiene por objeto también librar al árbol de sus ramas débiles y secas. Estas ramas deben cortarse con un instrumento afilado de modo que no quede herida abierta.

Enfermedades. — La enfermedad principal del aguacate ataca a la raíz. Se atribuye a la acción perniciosa de un hongo.

Los aguacates que se siembran en suelos de arcilla pura o en terrenos situados muy cerca del mar, son propensos a la podredumbre de la raíz.

Cosecha. — El aguacate empieza a dar fruto a los seis años después de sembrado. Produce una cosecha anual que madura generalmente durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre. La fruta madura se cae de su propio peso. Se conoce que está madura por el tacto y por su color verde claro.

La costumbre de mover violentamente el árbol para tumbar la fruta y la de coger ésta a pedrada limpia, es muy censurable. Tampoco es bueno subirse al árbol, pues las ramas son quebradizas. Debe usarse una escalera o una vara alta provista en la punta de un instrumento cortante, o ambas cosas.

El Árbol del Pan [1]

El árbol del pan es la fruta legendaria de los trópicos. Ha sido ensalzada por todos los poetas que han cantado a la zona tropical y pintada por todos los novelistas que han cogido de escenario las románticas regiones del ecuador.

El árbol del pan es originario de las islas del Pacífico. Si es cierta la leyenda, su introducción en las Antillas es todavía más romántica que la del café. Cuéntase que en el año 1787 el gobierno inglés ordenó al teniente de navío, Guillermo Bligh, que procediera con la fragata *Bounty* (Abundancia) a la isla de Taití, una de las del mencionado archipiélago, y trajera de allí un número de árboles del pan para sembrarlos en las posesiones inglesas de las Antillas. A su regreso con la valiosa carga, la tripulación se amotinó, abandonó en alta mar y en un pequeño bote al teniente con algunos fieles que le siguieron y regresó con la fragata y los árboles a Taití. Bligh y sus hombres fueron recogidos por un velero y lograron llegar a Ingla-

[1] Véase el Apéndice B.

terra en el año 1792. El gobierno volvió a comisionarlo para que llevara las plantas de Taití a las Antillas, y esta vez el animoso marino logró realizar su cometido.

Utilidad. — En el Archipiélago Malayo, la fruta del árbol del pan es lo que el arroz en algunas Antillas. Los indígenas la preparan de diversos modos. Un famoso autor inglés dice que es superior a todos los frutos y legumbres de la zona templada, lo cual es sin duda una exageración. Algunos pretenden hallar en ella el sabor de la papa hervida en leche. Es cierto que la pulpa contiene mucho almidón, pero sus condiciones nutritivas son bastante limitadas.



El árbol del pan

Variedades. — Las variedades del árbol del pan se dividen en dos grandes clases: la de fruta con semillas y la de fruta sin semillas. La variedad de fruta sin semilla recibe en Puerto Rico el nombre de panapén; la de semillas, se llama pana de semillas o de castañas.

El panapén, de pulpa maciza, es el que generalmente se usa para alimento de hombres y animales. Éste es el verdadero árbol del pan. Las semillas de la otra variedad son muy exquisitas después de hervidas o tostadas.

Terreno. — El árbol del pan crece en casi todos los suelos, pero no conviene sembrarlo donde lo azote demasiado el viento, porque es algo quebradizo y sus ramas se desganchan con facilidad.

Propagación y siembra. El panapén se propaga por

medio de estacas tomadas de la raíz; la pana de semillas, por medio de semillas.

La siembra debe hacerse en hileras, dejando una distancia de unos 30 pies (9 metros) entre árboles y entre hileras.

Cultivo. — El único que necesitan es un desyerbo alrededor del tronco.

Enfermedades. — Dos enfermedades atacan a este árbol: la pudrición del tallo y la del pezón de la fruta. La enfermedad del pezón suele extenderse a la fruta. Ninguna de estas enfermedades es de fatales consecuencias.



El árbol del pan
Hoja y fruto.

Cosecha. — La fruta madura del panapén toma un color verde claro y la de la pana de semillas, negruzco o chocolate; es decir, blanda en la variedad de semilla y verde en la panapén. La fruta debe recolectarse madura. En cuanto a la forma de hacer la recolección, téngase presente lo que se dijo acerca del aguacate.

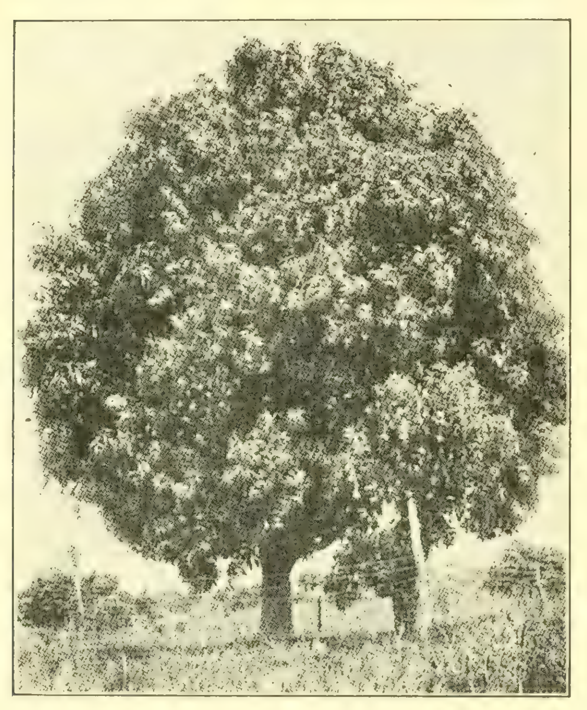
El Mango [1]

El mango es uno de los árboles típicos de la campiña Antillana. Lo mismo crece a orillas del mar que en las

[1] Véase el Apéndice B

cumbres de las montañas. Se destaca del paisaje por su denso follaje, de un verde oscuro, y su maciza y casi redonda copa.

Utilidad. — El mango (mangó en algunas partes) da una sabrosísima fruta, muy apetecida por nativos y extranjeros. "Pera antillana" alguien la ha llamado, y de seguro que supera por su exquisito sabor a la de la zona templada.



El Mango

Variedades. — Las clases más conocidas son el mango de la India, el de rosa, el mayagüezano, el mangotín, el blanco, el redondo, el piña y el largo.

Terreno. — El mango crece lozano en todos los suelos excepto los pedregosos.

Propagación y siembra. — El mango se propaga por medio de semillas.

Este árbol crece silvestre en las Antillas y países tropicales de las Américas y, cuando más, se cultiva poco.

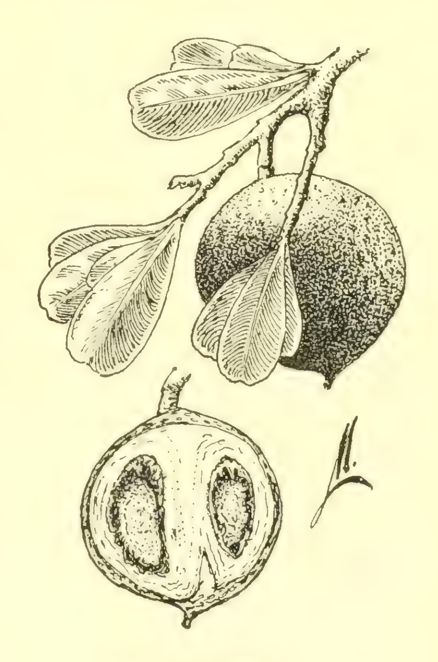
La siembra debe hacerse en semilleros donde deben permanecer los arbolillos por espacio de seis meses. Entonces se injertan con variedades buenas y se trasplantan al campo como al año. El trasplante debe hacerse en

hoyos separados 30 pies (9 metros) unos de otros. La misma distancia debe dejarse entre hileras. El injerto aumenta la cosecha y mejora la clase de mangos.

Cultivo. — El mango, como el aguacate, no requiere un cultivo muy intenso. Es conveniente podarlo para que su fruta sea más abundante y de mejor calidad.

Enemigos.—La plaga peor es un gusano que ataca la fruta de ciertas variedades. A menos que las pérdidas de fruta sean de consideración, no vale la pena combatir este enemigo.

Cosecha. — Muchas de las variedades de esta fruta toman al madurar una amarillez rojiza. El fruto de algunas otras se torna en amarillo claro y el de otras en rojizo o de un color casi morado, mientras que el de otras se pone verde amarillo. Al madurar la fruta debe recolectarse.



El mamey

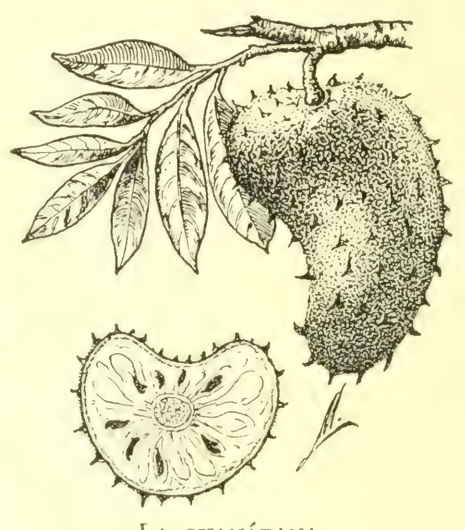
A continuación sigue una breve reseña de algunas de las otras frutas de las Antillas y demás tierras tropicales que tienen bastante importancia.

El mamey.[1] — Árbol de tronco alto y recto y copa hermosa. Su fruta es redonda, de pulpa dorada, aromática y sabrosa. La fruta madura se come cruda o en dulce. Crece silvestre en las Antillas. Su madera es fuerte y duradera. Con cultivo el mamey produciría más abundantes frutos.

[1] Véase el Apéndice B.

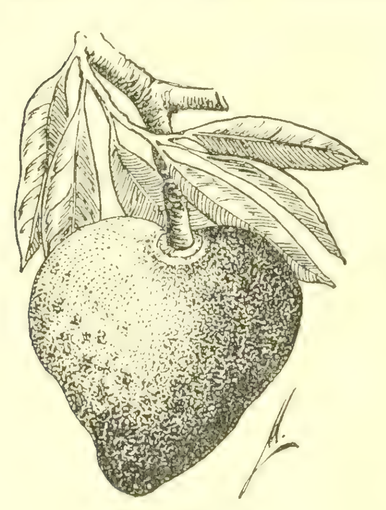
El mamey zapote[1], muy superior al mamey común, abunda en Méjico y en la América Central.

El guanábano.[1] — El guanábano es un árbol de tronco recto y corteza lisa y gris oscura. Crece a una altura de 10 a 35 pies (3 a 10,50 metros). La fruta, llamada guanábana, tiene por lo regular la forma de un corazón grande. La cáscara de la guanábana es verde y está cubierta de unas púas débiles. La pulpa es blanca, suave como el algodón y está empapada en un jugo muy dulce y refrescante. Las semillas, de un color negro reluciente, se encuentran intercaladas en la pulpa. La madera se usa para hacer carbón.



La guanábana

El guanábano crece silvestre en las Antillas. Aunque las variedades dulces abundan más, hay guanábanos agrios. La fruta de este árbol podría mejorarse con un cultivo esmerado.



El corazón

El corazón.[1] — El corazón pertenece a la misma familia de plantas que el guanábano — las anonáceas. Es bas-

[1] Véase el Apéndice B.

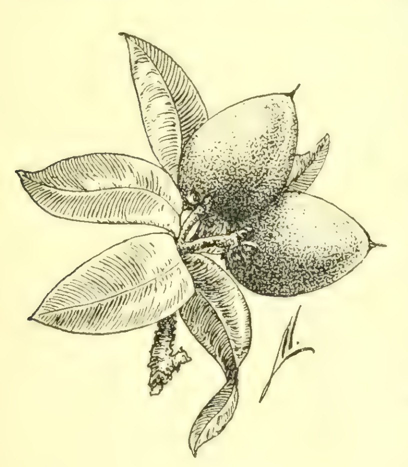
tante parecido al guanábano y crece a la misma altura. La cáscara de la fruta es de color rojizo. La pulpa es blanca y muy sabrosa. La madera sirve para leña y carbón.



El anón

El anón.[1] — Este árbol pertenece al mismo grupo que comprende el guanábano y el corazón. Lleva el apellido de su familia. La fruta se distingue por su cáscara verrugosa.

El níspero.[1] — El níspero, conocido en la América Central por los nombres de zapote y zapotillo, es un árbol de tronco recto y liso que crece hasta 45 pies (13 metros) de altura. Se da silvestre en las Antillas. Su fruto, un poco más grande que un huevo de gallina, tiene una cáscara rojizo-achocolatada que le da la apariencia de una papa acabada de sacar de la tierra. Es blando y de un sabor exquisito cuando está bien maduro. La madera es útil para obras de ebanistería.



El níspero

El lechecillo.[1] — Este árbol alcanza una altura de 15 a 25 pies (4,50 a 7,50 metros). Crece por lo general a orillas de los arroyos. Produce una fruta de color negro lustroso y sabor grato.

[1] Véase el Apéndice B.

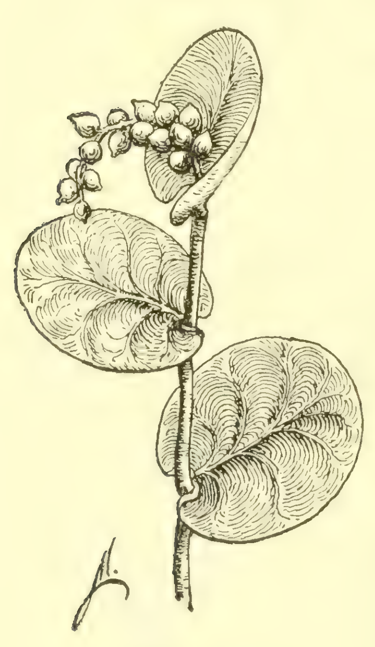
Hay otro árbol muy parecido al lechecillo, que también crece a orillas de los arroyos, al cual los campesinos llaman "teta de burra." La fruta de este último es muy inferior a la del lechecillo.



El hicaco

El guanábano, el corazón, el anón, el níspero, el lechecillo y la teta de burra sirven para hacer carbón vegetal.

El hicaco. — El hicaco es un arbusto que crece silvestre en los terrenos arenosos, cerca del mar. Produce una fruta del tamaño de un huevo de paloma, de cáscara a veces amarilla y otras veces negra, y pulpa blanca, dulce y algo astringente. Tiene una semilla muy grande.



El uvero
Hoja y uva de playa.

El uvero. — Este arbolillo crece silvestre en las costas de las Antillas y de la América meridional. Su hoja es gruesa, casi redonda, de un color entre verde oscuro y rojizo, y lustrosa. Su fruto es la uva de playa, nombre que suele aplicarse también al árbol. La uva de playa es del tamaño de un garbanzo grande. Su cáscara, de color morado, es muy delicada, y la pulpa tierna, dulce y jugosa. La semilla es de un volumen igual a las dos terceras partes del fruto, como la del hicaco, pero más pequeña que ésta.

También se da en algunas regiones de las Antillas, la uva corriente de vid, llamada también uva parra.

El caimito.[1] — El caimito crece a una gran altura en cualquier terreno que contenga un poco de humedad. Es de dos clases: *blanco* y *morado*. Su fruto es dulce y lechoso y tiene gran aceptación en los mercados domésticos. El tronco de este árbol es excelente para madera y para leña y carbón.



EL CAIMITO

El pajuil.[1] — El pajuil es el anacardo occidental, conocido también por el nombre de marañón. Es un árbol de tronco torcido y madera de color blanco rosa, que alcanza una altura de unos 40 pies (12 metros). Su fruta es una pera rematada por una nuez, la "castaña del pajuil." En realidad, la verdadera fruta es la castaña. La pera es simplemente el pezón crecido. Tanto la pera, que tiene una pulpa deliciosa, como la castaña, son comestibles. La castaña tiene una almendra que es muy sabrosa después de asada.



EL PAJUIL

[1] Véase el Apéndice B.

El papayo.[1] — El papayo es un árbol con unas hojas grandes, en forma de abanico, que crecen al extremo de grandes pezones. El papayo se da en terrenos humífero-arcillosos. La fruta, llamada papaya, tiene la forma de un melón pequeño. Verde, sirve para la confección de dulces; madura, se come como cualquier otra fruta. De las raíces superiores (ñame) y parte del tronco también se hace un dulce delicioso.

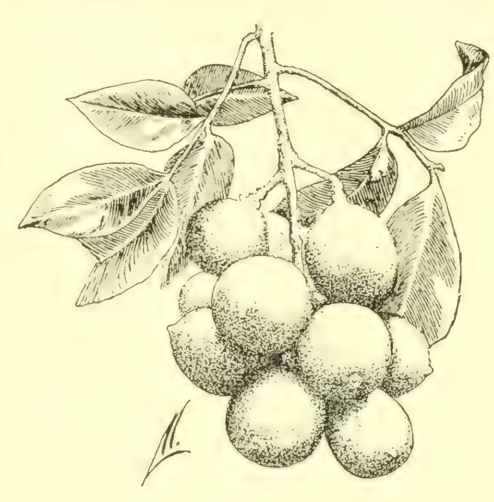
El tamarindo

El tamarindo.[1] — El tamarindo pertenece a la familia de las leguminosas. Se cultiva en las Antillas por la pulpa agridulce de su fruta que sirve para refrescos y medicinas laxantes. Es un árbol corpulento, de tronco grueso y copa grande, muy propio para plantar al borde de los caminos. La hoja, corteza, semillas y flores del tamarindo tienen propiedades útiles. La madera es de color amarillo claro, dura, pesada y elástica. Se usa para mangos de hacha y azadas, para construcción de casas y para carbón vegetal.

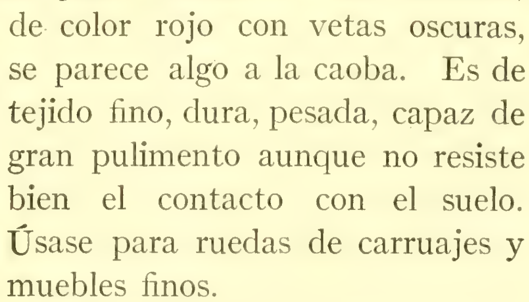
El algarrobo

[1] Véase el Apéndice B.

El algarrobo.[1] — El algarrobo (llamado guapinol en Méjico) pertenece también a las leguminosas. Crece silvestre en todas las Antillas y alcanza una altura de unos 90 pies (27 metros). Es de copa extensa y ramas torcidas. Da su fruta en una vaina de más de 6 pulgadas (15 cms.) de largo, de cáscara dura por fuera y amarillenta por dentro. La semilla contiene una cantidad de sustancia alimenticia mayor que la de ninguna otra fruta. El algarrobo produce una resina, la resina copal, usada para barnices. La madera,



La quenepa



de color rojo con vetas oscuras, se parece algo a la caoba. Es de tejido fino, dura, pesada, capaz de gran pulimento aunque no resiste bien el contacto con el suelo. Úsase para ruedas de carruajes y muebles finos.

El quenepo.[1] — El quenepo es un árbol de precioso follaje, algo parecido al roble. Crece en gran abundancia en las costas bañadas por el mar Caribe. Se usa con frecuencia para embellecer las plazas y parques de recreo. Produce numerosos ramilletes



El guayabo

[1] Véase el Apéndice B.

de una fruta redonda, de cáscara verde oscura, del tamaño de un huevo de paloma, pulpa dorada, suave, dulce y exquisita y semilla grande.

El guayabo. — El guayabo, de tronco torcido y ramoso, crece a unos 25 pies (7,50 metros) de altura. Su fruta, la guayaba, es aovada, de color vario y sabor agrio o dulce. A pesar de ser la fruta muy solicitada para la confección de pastas y jaleas se cultiva poco fuera de Cuba.

EJERCICIOS

1. Estúdiense el plátano y el guineo con referencia a los puntos siguientes: (*a*) variedades que se cultivan en la comarca; (*b*) métodos de siembra empleados; (*c*) enfermedades y medios usados para combatirlas; (*d*) usos a que se destinan estos frutos.

2. Compárense el aguacate, el árbol del pan y el mango con respecto a la utilidad de su fruto y de su madera.

3. Estúdiese y resuélvase si conviene que el mamey se cultive en la comarca, teniendo en cuenta que los agricultores prefieren dedicar sus tierras al cultivo de aquellos frutos que mayores beneficios rinden.

4. La guanábana, el corazón y el anón pertenecen a la misma familia. Estúdiense estas tres frutas y dígase en qué se diferencian.

5. Estúdiense el níspero, el hicaco, el uvero, el caimito, el pajuil, el papayo, el tamarindo, el algarrobo, el quenepo y el guayabo con referencia a su utilidad como (*a*) árboles frutales; (*b*) árboles maderables.

CAPÍTULO IX

PLANTAS CÍTRICAS

Los principales representantes de este grupo cultivados en las Antillas son: la naranja dulce o *china*, la naranja agria (llamada simplemente naranja en Puerto Rico), el limón, la toronja, la lima y la cidra.

Utilidad. — Las plantas cítricas se usan, en primer lugar, en su simple carácter de frutas. Como tales, han alcanzado un valor enorme en el comercio. Utilízanse asimismo en la fabricación de dulces y conservas. El jugo se emplea para sazonar bebidas refrescantes. Del jugo concentrado del limón y la cidra se extrae el ácido cítrico, que sirve para medicinas. Del limón se hace una esencia o aceite que tiene gran valor comercial.

Variedades. — Las naranjas se dividen, como ya hemos dicho, en dos clases: agrias y dulces. Las agrias se subdividen en agrias propiamente dichas, y en agridulces o injertas. Las dulces, a su vez, se subdividen en muchas clases, de las cuales las principales son: la nebo, la Santo Domingo, la Valencia, la Mediterránea, la maltesa o sangrada y la mandarina.

La nebo no tiene semillas. Es una naranja de color subido, pulpa dulce y sabor imponderable. Se distingue por la marca, a modo de ombligo, que tiene en un extremo, a la cual debe su nombre.

La Valencia fué llevada a California por los primeros misioneros valencianos que exploraron y civilizaron aquella región a fines del siglo diez y ocho, bajo la dirección del

padre Junípero Serra, y luego de haber sido cultivada en Florida fué llevada a Puerto Rico después de la ocupación americana. La Valencia es de cáscara suave y pulpa dulce y jugosa. Tiene pocas semillas y su sabor es exquisito. Esta variedad es muy productiva.

La Santo Domingo y la mandarina son muy pequeñas y de sabor grato.

La Maltesa se distingue por unas manchas color de sangre que tiene en la pulpa. A eso debe su otro nombre



Finca de frutas cítricas

de sangrada. Las frutas, como los árboles que las producen, son pequeñas.

Terreno. — El suelo más propio para el cultivo de las plantas cítricas es uno de arcilla arenosa con una capa espesa de humus. La cal favorece mucho a estas plantas.

El suelo debe ser profundo para que las raíces principales y secundarias puedan extenderse holgadamente.

Es de capital importancia desaguar bien el campo y proveer los medios de riego donde haga falta.

Las plantas cítricas pueden sembrarse con éxito desde el nivel del mar hasta una altura de 3.000 pies (900 metros).

Rompevientos. — Las plantas cítricas necesitan abundante luz y calor; la sombra, pues, lejos de beneficiarlas, las perjudica. Lo que sí necesitan es protección contra el viento. Esta protección la dan los rompevientos. Rompevientos naturales son los cerros y los bosques. Siempre que sea posible, es bueno sembrar los naranjales de manera que quede uno de estos obstáculos entre el campo y la dirección de donde sopla el viento con mayor violencia y regularidad. También pueden establecerse rompevientos artificiales sembrando guavas, guamás, bucayos, mangos, caña bambú, y otras plantas.

Propagación y siembra. — Las plantas cítricas se propagan por medio de semillas e injertos de escudete y de corona (véase el capítulo XIII de la Primera Parte). Para el injerto se escogen plantitas de toronja, limón de cabro o naranja agria, de dos o tres años de crecimiento. El injerto de corona se practica poco en América.

La siembra directa por medio de semillas es la que está más en boga. Esta práctica tiene la desventaja de no garantizar la conservación de las buenas variedades.

Las semillas deben sembrarse primero en semilleros. Para semillero conviene escoger una parcela de arcilla arenosa bien fertilizada. Una vez preparado el terreno, las semillas deben sembrarse en eras un poco levantadas sobre el nivel natural del terreno, y separadas un pie unas de otras.

Las plantitas deben permanecer en el semillero por espacio de 6 meses a un año. Durante este tiempo hay que

regarlas y darles un buen cultivo a mano. Es de absoluta necesidad mantener el semillero desaguado para evitar las enfermedades fungosas. Del semillero pueden trasladarse a un vivero donde deben sembrarse de modo que medie una distancia de 15 pulgadas (37 cms.) entre planta y planta y 48 pulgadas (1,50 metros) entre hilera e hilera.

Al cabo de un año, las plantitas se trasplantan a su lugar definitivo. Si se piensa injertar, lo mejor es dejar



Rompeviento de caña y gandules

los arbolitos en el semillero hasta que tengan dos años, regándolos y cultivándolos entre tanto.

Aunque la distancia a que se siembran los árboles depende en gran parte de la naturaleza del suelo, es práctica común sembrarlos de modo que medie entre ellos una distancia de 20 a 25 pies (6 a 7,50 metros).

El trasplante debe hacerse al principio de la estación de las lluvias. Si se lleva a cabo durante una sequía el crecimiento de los arbolitos es lento. Los injertos deben realizarse, asimismo, bajo parecidas condiciones de humedad.

Para el trasplante, conviene cavar hoyos de dos pies (60 cms.) de diámetro y de dos pies de hondo. Antes de colocar los arbolitos en los hoyos, se les corta la raíz principal y las secundarias con un instrumento bien afilado y se les podan las ramas de manera que éstas guarden relación en volumen con las raíces. Después de asegurar bien las raíces, se llena el hoyo de tierra suelta.

El sitio escogido para la siembra definitiva de los árboles debe haber sido preparado con el mayor esmero antes del trasplante. Esto quiere decir que se habrá prestado la más escrupulosa atención a los detalles de arado, cultivo, abono, riego y drenaje, de suerte que el terreno sea rico, hondo y suelto.

Las plantas cítricas requieren fertilizantes. Los abonos verdes y el estiércol bien curado son inmejorables para el caso.

En los terrenos deficientes en materia vegetal, es bueno aplicar estiércol a razón de unas diez carretadas por cuerda.

Cultivo. — El rendimiento de las cítricas depende en gran parte del cultivo que se les dé y de las precauciones que se tomen contra los enemigos que suelen atacarlas durante el período de cuatro a cinco años que necesitan estas plantas para dar fruto.

El suelo debe ararse, a lo menos, una vez todos los años, evitando, desde luego, aproximarse demasiado a los troncos de los árboles para no hacer daño a las raíces de la superficie. Si los terrenos son áridos, deben regarse cada seis semanas durante la seca. Esto puede hacerse echando agua en los surcos abiertos por el arado y tapándolos luego con el cultivador o rastrillo para evitar que la evaporación sea demasiado rápida.

Si el terreno no es virgen o no muy fértil, es preciso

aumentar el humus cada dos años por medio de abonos verdes, estiércol de cuadra o algún otro fertilizante a base de nitrógeno, como el guano y los abonos químicos pulverizados o líquidos.

Cultivos secundarios. — Puesto que la distancia que media entre los árboles es tan grande, pueden y deben hacerse cultivos secundarios, no sólo mientras los árboles están pequeños sino aún después que han empezado a dar fruto. Aunque se pueden sembrar muchas plantas anuales,



Rompeviento de mangos

los mejores cultivos secundarios son los de leguminosas, tales como las habichuelas, los frijoles, las habas y el maní o cacahuete. Las razones de esta preferencia ya se han explicado en capítulos anteriores.

Poda. — Una poda general de tiempo en tiempo es muy útil a los naranjales. El objeto de esta poda es despojar al árbol de vástagos inútiles, extirpar las ramas débiles o secas y conservar la copa simétrica, de modo que el crecimiento vertical de las ramas no sea mucho más rápido

que el lateral. Ya sabemos que la poda es una operación de economía: tiende a economizar la savia para el fruto, sacrificando todo lo inútil.

Como ya se ha recomendado en capítulos anteriores, la poda debe hacerse con un cuchillo afilado o un buen serrucho, y la herida debe cubrirse con pintura.

Enemigos. — El enemigo más temible de las plantas cítricas es la queresa de escama. Éste se combate con cualquiera de los insecticidas recomendados para destruir los insectos chupadores.

Entre los insectos que atacan a estas plantas, se distinguen especialmente el gorgojo, el gorgojillo o piojo verde y la oruga, que atacan la hoja; el caculo, que daña las raíces; la hormiga brava, que pica los retoños, los frutos y las hojas, y la mosca blanca, la araña roja, las queresas blancas y rojas y las queresas moradas y amarillas, que se chupan la savia y reducen la producción de frutas.

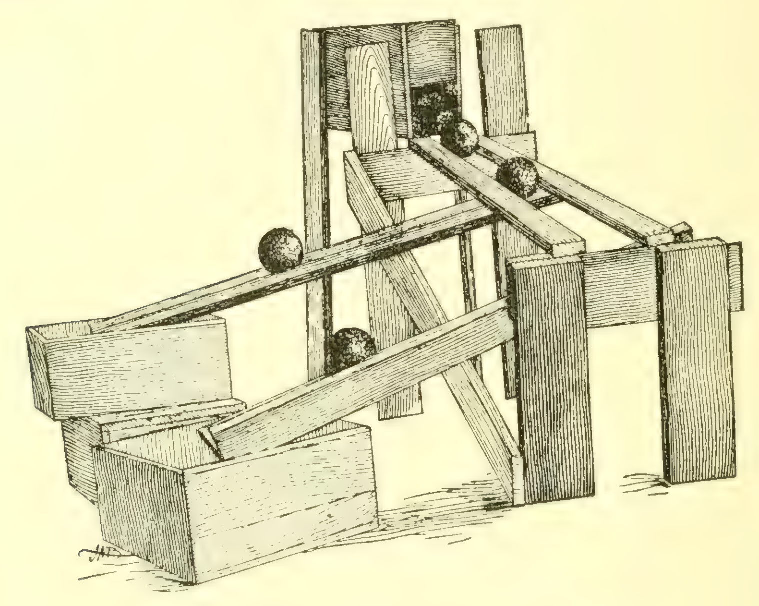
Para destruir los insectos roedores, como los gorgojos, los caculos, las orugas y otros, se emplean insecticidas estomacales, tales como el arseniato de plomo, en la proporción de 1 libra de veneno por cada 50 litros de agua. Contra los insectos chupadores, como la mosca blanca, la araña roja y las queresas, no hay nada como los insecticidas que matan por contacto. A esta última clase pertenece la emulsión de petróleo y jabón.

El caldo bordelés y la emulsión de petróleo, convenientemente mezclados, sirven para destruir las dos clases de insectos que atacan las plantas cítricas.

La emulsión de petróleo y jabón se prepara del modo siguiente: Póngase al fuego una olla con dos litros de agua y un cuarto de libra de jabón. Después que la mezcla ha hervido bien, retírese la olla del fuego y échen-

sele dos litros de petróleo. Bátase bien hasta que el líquido adquiera un color blanco y el petróleo no suba a la superficie de la olla. Entonces está en su punto.

La emulsión debe diluirse en 30 litros de agua antes de usarse.



CLASIFICADORA DE CHINAS
Aparato para separar las chinas por tamaños.

La mejor forma de aplicar estos insecticidas es con una *bomba de mochila* o regadera.

Los insecticidas no son la única arma de defensa contra los enemigos de las frutas cítricas. Hay parásitos que viven de otros parásitos, cualidades que convierten a los primeros en útiles aliados del agricultor. A esta clase de parásitos útiles pertenecen los hongos rojos, negros y blancos que se alimentan de las queresas moradas y blancas. Estos hongos que necesitan humedad para su desarrollo, pueden muy bien cultivarse en las plantaciones protegidas por rompevientos.

Cosecha. — La mejor época para la recolección del fruto de las plantas cítricas depende de la variedad que se haya sembrado. En general, la estación más favorable para empezar es el otoño. La recolección puede continuar entonces hasta principios de la primavera.

Las variedades que maduran temprano o muy tarde son las mejores.

Las frutas cítricas son de cáscara delicada, de modo que hay que tener muchísimo cuidado al cogerlas para no magullarlas, pues se dañan pronto. Si se usa una escalera y tijeras afiladas, la operación de recoger el fruto se puede llevar a cabo con comodidad, rapidez y economía.

Las frutas deben colocarse en sacos o canastas y llevarse con cuidado al depósito de empaque.

Cuando se cosecha para la exportación, debe recolectarse la fruta después que esté bien desarrollada pero antes que haya madurado por completo.

Después de la recolección, las frutas se ponen a secar en tablillas especiales o bateas, y luego se clasifican según su tamaño y perfección. Ya clasificadas se envuelve cada una en papel de seda y se colocan todas en cajas o huacales expresamente construídos para su empaque.

Bajo condiciones favorables, cada árbol produce de 500 a 5000 frutas anuales durante su período de producción. Aun cuando las plantaciones son mal atendidas, la producción por árbol rara vez baja de 100 frutas. Estas cifras dan una idea del valor económico de las plantas cítricas.

EJERCICIOS

1. Si la naranja dulce se cultiva en la comarca, estúdiese con arreglo a este bosquejo: (*a*) variedades; (*b*) terrenos; (*c*) rompe-

vientos; (*d*) métodos de propagación y siembra; (*e*) cultivos secundarios; (*f*) enemigos; (*g*) empaque; (*h*) número de cuerdas; (*i*) costo del cultivo por cuerda o hectárea; (*j*) producción por cuerda o hectárea.

2. Colecciónense muestras de la hoja y fruto de todas las plantas cítricas que se dan en el país.

3. Prepárese una relación detallada de todos los usos a que se destinan las plantas cítricas en el país.

CAPÍTULO X

LA PIÑA

La piña es una de las frutas más deliciosas de la zona tórrida. Es oriunda de la América tropical.

Entre las variedades más conocidas y cultivadas en las Antillas se encuentran la cabezona, la pan de azúcar, la negrita, la cayeyana y la española roja.

La cabezona es de las más grandes. La fruta, de forma cilíndrica, suele alcanzar un peso de dieciocho libras. Antes de madurar, es de color verde oscuro que se torna en amarillo subido al alcanzar la fruta su sazón.

La pan de azúcar es de las más dulces y deliciosas, tan dulce, que a menudo se encuentran cristales de azúcar en el corazón de ella. Es larga, delgada, de color verde oscuro que se torna morado cuando madura la fruta.

La española roja es achatada y más pequeña que la cabezona y la pan de azúcar. Aunque inferior en calidad a estas dos últimas, les lleva la ventaja de producirse con mayor abundancia y conservarse mejor para la exportación. Los ojos o botones de la española roja toman un color rojo subido cuando madura la fruta.

Utilidad. — La piña madura se come cruda o cocida en una gran variedad de dulces. Además de ser muy sabrosa, ayuda y estimula la digestión.

Como uno de los frutos principales de exportación de la zona tórrida, la piña constituye una importante industria en algunos países tropicales, especialmente en Puerto

Rico que exportó piñas en 1920 por valor de más de medio millón de dólares.

La piña se conserva bien en su propio jugo. Una de las formas más usadas para exportar esta fruta es su envase en una lata que conserva la pulpa en el almíbar de la piña.

Del jugo de la piña se hacen bebidas refrescantes y algunas medicinas que sirven para aliviar las afecciones pulmonares. También puede extraerse del jugo un alcohol de muy buena calidad. A este fin se destinan los frutos inferiores y los desperdicios de los que se conservan en latas.



La piña

Suelos. — El terreno más propio para el cultivo de la piña es el de aluvión arenoso, aunque se da esta fruta con éxito en terrenos de arena y cascajo, siempre que estos suelos sean llanos, tengan buen desagüe y estén libres de yerbas y plantas nocivas como el *malojillo* y el *coquí*.

Los terrenos arcillosos que contienen más de un dos por ciento de carbonato de calcio y no se conservan bien desaguados son casi inútiles para el cultivo de la piña.

Las llanuras del litoral y los terrenos de poco declive situados al pie de las lomas son más propios para la siembra de la piña que las alturas.

Es de suma importancia que los terrenos que se han de sembrar de piñas sean livianos, sueltos y porosos, de modo que permitan un buen drenaje, pues estas plantas requieren un terreno aereado, aunque no sea muy profundo. Hay que tener cuidado de escoger un predio que no haya sido invadido por plantas nocivas difíciles de extirpar, como el *malojillo* y el *coquí*. Un medio práctico de limpiar el terreno es sembrarlo de maíz o leguminosas y dedicarlo a estas cosechas por uno o dos años antes de la siembra de la piña. La siembra del maíz o de las leguminosas debe hacerse en surcos para que surta mejor efecto.

Propagación y siembra. — La piña se propaga generalmente por medio de unos hijuelos que crecen en distintas partes de la planta, aunque también es posible la propagación por medio de semillas. La semilla de la piña se encuentra en la epidermis de la fruta, muy cerca de la corona.

Los hijuelos mejores para la siembra son los que crecen en la base del tallo, pues dan fruto a los dos años de plantados. También es posible la propagación sembrando las coronas y los hijuelos que salen alrededor de éstas.

La propagación por semillas se usa para conseguir nuevas variedades.

La piña se siembra en aporcados, separados unos de otros por una distancia que varía de 2 a 6 pies (60 a 180 cms.). El número de hileras por aporcado depende de las condiciones del terreno. Cuando se siembra a razón de una hilera por aporcado, los hijuelos o las semillas se entierran de 18 en 18 pulgadas (45 en 45 cms.). Cuando el aporcado lleva varias hileras, éstas deben estar separadas unas de otras por una distancia no menor de 18 pulgadas (45 cms.). En este segundo caso, la distancia entre mata y

mata varía de 12 a 24 pulgadas (30 a 60 cms.), según la variedad de piña que se siembra.

El sistema de siembra de una hilera por aporcado se aplica a los terrenos arcillosos y algo húmedos para conseguir mejor drenaje y para facilitar el cultivo con un animal. El de varias hileras por aporcado se emplea en los terrenos arenosos que tienen un drenaje natural casi perfecto.

La siembra en varias hileras por aporcado es útil porque las plantas se sostienen las unas a las otras y se evita así el que se caigan a causa del peso de las frutas o por efecto del viento, lo cual ocasiona pérdidas en las cosechas.

Antes de sembrar los hijuelos, es conveniente quitarles las hojas o espinas que crecen cerca de la base del tallo de la planta dejando una pulgada de tallo completamente limpio de hojas para que las raíces que salen de esta extremidad puedan desarrollarse libremente.

Para sembrar una cuerda de piñas se necesitan de 8.000 a 10.000 hijuelos.

Preparación del terreno. — El terreno destinado a piñas requiere una preparación igual a la que se da a las tierras dedicadas al cultivo del tabaco.

Cultivo. — El cultivo de la piña se reduce a conservar libre de malas yerbas el terreno entre las hileras. La piña es una planta de lento crecimiento; si no se cultiva con frecuencia cuando es pequeña, las malas yerbas impiden su desarrollo. Las plantas que crecen entre malas yerbas dan frutos demasiado pequeños y de escaso valor.

La ventaja de tener calles anchas entre las hileras se nota durante las operaciones de desyerbo, pues los bordes de las hojas de la piña están armados de unas espinas que obligan a los agricultores a usar polainas y guantes.

Abonos. — Generalmente la piña requiere abono y responde a su aplicación con una cosecha abundante y de superior calidad. Los abonos que mejor resultado dan son el nitrógeno en forma de sangre seca; el fosfato en forma de huesos molidos y cocidos; y la potasa. Se emplea esta última cuando se quiere obtener frutas superiores para la exportación. Para las piñas raquíticas no hay nada como las semillas de algodón molidas.



Plantación de piñas

Estos abonos se aplican al pie de la planta o en el mismo tallo, pues las raíces de la piña no se extienden más de 10 pulgadas (25 cms.) alrededor de la mata. La cantidad total de abono que necesita cada planta para su completo desarrollo debe aplicarse en cuatro o seis raciones en vez de en una sola para que la planta pueda asimilarlo poco a poco con la menor pérdida posible. Después de la primera ración debe disminuirse la cantidad de nitrógeno y aumentarse la de fosfato y la de potasa.

La piña puede abonarse también con polvo de tabaco y con estiércol, pero este último debe aplicarse después de bien curado porque el estiércol fresco puede quemar la planta.

Cuando las plantas no encuentran alimento suficiente, se nota porque las hojas pierden su color verde oscuro y toman un verde claro, rojizo o amarillento.

Cosecha. — La piña empieza a dar fruto como al año de sembrada y sigue produciendo todos los años. El mes de mayo es, por lo general, la estación de la primera cosecha.

La segunda cosecha es la más grande. Terminada la primera cosecha, se desyerban los aporcados y se hace una aplicación de abonos químicos a razón de 100 libras por cada 1.000 plantas.

Las piñas destinadas a la exportación deben ser recolectadas antes de que estén completamente maduras para que puedan resistir el embalaje, acarreo y embarcación; y hasta es posible cogerlas verdes si se tiene el cuidado de observar que estén completamente desarrolladas. Esto puede verse por el color y el tamaño de las coronas y los botones y por el olor que despide la fruta. Cuando la piña empieza a madurar, la corona despliega sus largas hojas, los bordes de los botones se hinchan y las hojitas que cubren la parte inferior de éstos se marchitan.

Las piñas deben cortarse con cuchillos bien afilados, cuidando de conservar parte del tallo pegado a la fruta y dejándole siempre que sea posible, la corona superior. A medida que se van cortando las piñas, deben colocarse en canastos u otro envase para ser conducidas al almacén de empacar. En estas operaciones debe tenerse el mayor cuidado para no lastimar las frutas, pues cualquier raspadura o herida puede causar la pérdida de la piña.

En la preparación de la piña para la exportación se emplean procedimientos parecidos a los que se usan con las frutas cítricas. Las frutas se dejan secar y se clasifican con arreglo a tamaño y madurez. Luego se envuelven en papel engrasado.

Insectos y enfermedades. — Puesto que las enfermedades e insectos que atacan la piña son pocos, cuando las condiciones de terreno, cultivo y clima son favorables, no hemos querido citarlos hasta el final de este capítulo.



PIÑA ENFERMA

El insecto más nocivo es la hormiga brava. El mejor modo de combatir esta plaga es regar polvo de tabaco en la corona de las plantas y destruir los hormigueros.

Ataca a la piña una enfermedad de origen fungoso, especie de marchitez que sufre la planta por la raíz. A medida que esta enfermedad se va desarrollando, el color verde de las hojas se pone primero rojo, luego amarillo y últimamente marrón, después de lo cual se secan las hojas. La mejor defensa es no sembrar plantas infectadas y regar cal viva por espacio de un mes en el sitio atacado.

Otra enfermedad es la clorosis de la piña, causada por la siembra de esta fruta en terrenos faltos de materias orgánicas y demasiado cargados de carbonato de calcio. El síntoma de esta enfermedad es el color blanco de la hoja. El remedio es preventivo: no sembrar piñas en terrenos impropios.

EJERCICIOS

1. Si la piña se cultiva en la comarca, estúdiese con arreglo al siguiente bosquejo: (*a*) variedades; (*b*) suelos; (*c*) método de propagación (hijuelo o semilla); (*d*) método de siembra; (*e*) abono; (*f*) enfermedades; (*g*) producción.

2. El malojillo o yerba del paral fué introducido en las Antillas como una planta de gran valor económico, y sin embargo, está calificada en algunas partes como yerba nociva. Explíquese esta contradicción.

3. Compárese el cultivo de la piña, como cosecha de exportación, con el cultivo de la china y de la caña.

4. ¿ Qué terrenos de la comarca, que ahora están incultos, podrían dedicarse al cultivo de la piña? Estúdiese este asunto y véase si convendría sembrar piñas en el barrio.

5. La maya se parece mucho a la piña; donde crece la primera puede sembrarse con éxito la segunda. ¿ Es cierto esto? Discútase.

CAPÍTULO XI

EL COCOTERO

Entre todas las palmeras, esos hermosos árboles de tallo esbelto y airoso, penacho de largas y delgadas hojas que se abren al viento en forma de grandes abanicos, es sin duda la palma de coco la primera, no sólo por su utilidad como planta de ornato, sino también por sus muchos y variados usos.

Utilidad. — De los varios productos del cocotero, el más importante y de mayor valor comercial es la médula de la nuez conocida por los nombres de tela de coco, carne de coco y copra. En muchas regiones tropicales la carne de coco constituye uno de los principales artículos de alimentación de los indígenas. La copra es solicitada en todos los mercados mundiales. Rica en aceite vegetal, se utiliza en la fabricación de grasas, que sustituyen la manteca de vaca, y en la preparación de jabón y de velas. Úsase la carne de coco también para hacer confituras. Del residuo que queda después de extraído el aceite, se prepara un alimento superior para el ganado vacuno y las gallinas.

La nuez del coco tierno, "coco de agua," está llena de un líquido fresco y delicioso muy solicitado por sus cualidades medicinales.

La cáscara dura del coco sirve para la fabricación de copas, cucharas, peines y otros utensilios.

La corteza fibrosa que envuelve la nuez se utiliza para hacer esteras, tapetes, colchones, cepillos, escobas y sogas.

La hoja del cocotero se emplea para techar casas, hacer canastos y tapetes y tejer sombreros.

Por último, del tronco del cocotero se saca una madera que se utiliza en las Antillas en la construcción de casas y muebles toscos.

Suelos. — Los terrenos más propios para el cultivo del cocotero son los arenosos situados cerca de las márgenes de los ríos o de las playas del mar y, en general, las tierras que estén expuestas a inundaciones. El cocotero se desarrolla más pronto y fructifica más temprano cuando se siembra en terrenos de aluvión a la desembocadura de un río.

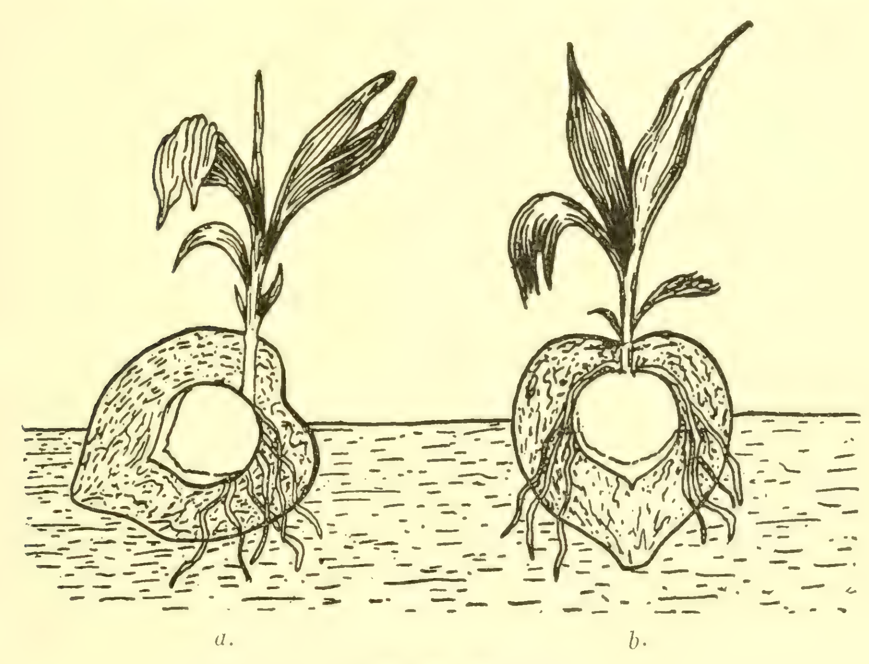
El cocotero prospera aún en terrenos de arena y cascajo situados a orillas del mar. Su crecimiento en estos parajes, al parecer estériles, se explica perfectamente si se tiene en cuenta que las raíces de esta planta son muy fuertes y de extraordinario desarrollo y que consiguen sus alimentos de las corrientes subterráneas que se deslizan hacia el mar llevando en solución materias orgánicas.

El cocotero no prospera en terrenos arcillosos o muy elevados, ni en parajes azotados por fuertes vientos.

Propagación y siembra. — La palma de coco se propaga por medio de semillas que deben escogerse cuidadosamente. El cocotero alcanza su mayor grado de vitalidad entre los 12 y 15 años; en este período es cuando produce la mejor semilla. Para escoger la semilla, selecciónense de entre las palmas de mayor vitalidad aquéllas que dan los racimos más grandes, teniendo en cuenta que el coco redondo es mejor que el largo.

Una vez seleccionados los cocos deben ponerse a curar en un sitio cubierto y ventilado. Esta curación dura un mes, próximamente, y tiene por objeto evaporar la humedad de la corteza.

La primera siembra debe hacerse en semilleros preparados en terrenos livianos, sueltos y abrigados. La semilla (coco seco) se coloca en hoyos cavados a distancia de dos pies (60 cms.) uno de otro. Los hoyos se rellenan con tierra de modo que quede al descubierto la parte superior de la nuez, la cual debe cubrirse con hojas. El semillero debe regarse a menudo, especialmente durante la estación seca.



Siembra del coco
a, buena posición; *b*, mala posición.

El trasplante se realiza como a los seis meses después de la germinación. Las palmitas se siembran en hoyos de 2 a 3 pies (60 a 90 cms.) de profundidad, cavados en cuadro o en triángulo de suerte que de árbol a árbol medie una distancia de 25 a 33 pies (7,50 a 10 metros). Entonces se rellenan los hoyos con tierra fértil hasta la mitad o las dos terceras partes, y se colocan las palmitas de modo

que la parte superior del coco quede a unas 4 pulgadas (10 cms.) debajo del nivel del terreno. Así se afirma el suelo y las raíces se desarrollan con mayor fuerza. Algunos agricultores acostumbran aplicar una cantidad de libras de sal por hoyo en los terrenos que no reciben las brisas salinas.

Cultivo. — El único cultivo que requiere el cocotero es desyerbos alrededor del tronco y un arado cada dos o tres años. En ambos casos debe tenerse mucho cuidado para no lastimar las raíces.

Lo que necesita la palma de coco, especialmente durante los primeros años, es mucha agua, ya sea de lluvia o de riego artificial, para que pueda desarrollarse rápidamente y empezar a producir a los seis años, que es el período normal.

Es práctica bastante común el hacer cultivos secundarios entre las palmas. A este objeto se suele sembrar maíz, arroz, yuca, batatas, maní, yerba y otras plantas. Esto en nada perjudica al cocotero si se toma la precaución de devolver al terreno gran parte de los residuos de las cosechas y alguna cantidad de estiércol o abonos químicos, reponiendo de este modo los elementos que va perdiendo el suelo.

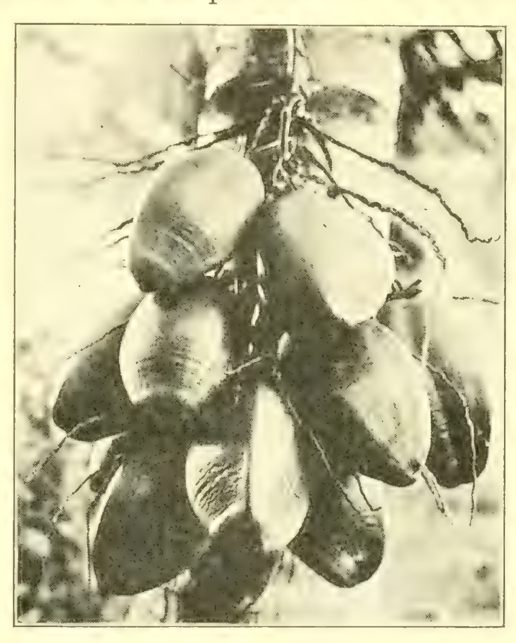
Estas cosechas auxiliares ayudan a costear el cultivo de los cocoteros durante los años que no producen.

Enemigos. — Los enemigos de la palma de coco, aunque poco numerosos, son bastante formidables para requerir la atención de los agricultores que desean obtener buenos resultados y mejores cosechas.

Entre los insectos que atacan el cocotero el más dañino es una especie de chinche de escama que pica la hoja y la seca. Esta chinche puede combatirse por medio de insecticidas de contacto, como las emulsiones de petróleo, jabón o esperma, en las proporciones aconsejadas ya.

Otro insecto dañino es un escarabajo cuya larva devora la yema terminal de la palma. Esta plaga, que destruye un crecido número de árboles, se puede cazar a mano o extirpar por medio de trampas de basura, fumigadas con bisulfuro de carbono.

Son víctimas también los cocoteros de los animales roedores como los ratones que suben a las palmas con facilidad y devoran los cocos y tallos nuevos. Los daños causados por estos animales pueden evitarse cubriendo el tronco de la palma con una hoja de lata de 18 a 24 pulgadas (45 a 60 cms.) de alto, lo cual impide el paso a tales roedores.



El cocotero
Racimo de cocos.

Cosecha. — La producción del cocotero varía según la clase de suelo donde se siembre y del riego, cultivo y abono que se le proporcione. Sin embargo, en condiciones medianamente favorables, cada palma da de 50 a 100 cocos anuales. Muchas palmas producen 200 por año y las hay que dan hasta 300.

El cocotero empieza a dar fruto a los seis años y no alcanza su grado máximo de producción hasta los veinte años.

Gran parte de los cocos se caen al madurarse. El corte, sin embargo, lo hacen usualmente trabajadores hábiles

que suben a las palmas y tumban los cocos. Los cocos son recogidos luego y llevados a los almacenes o secaderos donde se les quita la corteza fibrosa y se prepara la copra para la exportación. También se exportan las nueces enteras.

EJERCICIOS

1. Estúdiense las diferentes clases de palmas que crecen en la comarca y compárense con el cocotero.

2. Los colonizadores de las Antillas introdujeron en estos países el cocotero, la caña de azúcar, el cafeto y el plátano. Llevaron también bueyes, vacas y caballos. ¿ Cuál de estas importaciones ha rendido los mayores beneficios ? ¿ Por qué ?

3. Estúdiense los diversos usos que se hace del cocotero en la región.

4. Estúdiense las enfermedades que sufren los cocales del país y las medidas tomadas por los agricultores para protegerse contra ellas.

CAPÍTULO XII

PLANTAS INDUSTRIALES

Plantas Textiles

Son plantas textiles aquéllas cuyas fibras se usan para hacer tejidos.

Algodón.[1] — Esta planta se cultiva poco en las Antillas mayores. La cosecha es allí de exiguo valor comercial, no sólo por lo reducida sino también por la inferioridad de las plantas, pues la siembra de algodón ha recibido insuficiente atención en esta parte del mundo. Con un cultivo esmerado e inteligente, bien podrían producirse en todas las Antillas el algodón Sea Island, cosechado con éxito en algunas Antillas inglesas, y otras variedades de valor comercial.



El algodón

El algodón se propaga por medio de semillas. La siembra se realiza a mano o por máquina.

Guano vegetal.[1] — El guano vegetal es un árbol corpulento que crece silvestre en las Antillas. Este árbol produce unas bellotas largas que contienen una pelusa suave y fina, la cual se usa para rellenar almohadas y colchones. Esta pelusa o guano es superior al algodón y a las plumas de gallina para el relleno de almohadas, y como tal alcanza altos precios en los mercados domésticos.

[1] Véase el Apéndice C.

El guano vegetal se conoce también por los nombres de *lana* y *lana vegetal.*

La ceiba, que pertenece a la misma familia que el guano, produce también una pelusa — el kapok — que se utiliza para rellenar salvavidas, colchones, etc.

Estos árboles se propagan por medio de semillas.

Maguey.[1] — El maguey es una de las variedades del agave, planta textil conocida en varios países por los nombres de henequén, sisal, pita, cabulla, etc. La hoja de esta planta produce una fibra que se usa para hacer sogas, sacos, hamacas y otros artículos por el estilo.



El maguey

El maguey crece silvestre en las Antillas. En Santo Domingo, por ejemplo, hay tres variedades: la *cabulla*, el *maguey* y la *pita*. La cabulla da la fibra más blanca, fuerte y flexible, pero la planta tarda de veinte a veinticinco años en rendir la primera cosecha. El maguey dominicano tiene el inconveniente de dar fibras demasiado cortas y la pita las produce de calidad inferior.

De todos los agaves el más lucrativo es el henequén. En Yucatán, uno de los estados de Méjico, constituye una importantísima industria.

El maguey se propaga principalmente por medio de unos chupones que crecen en la parte inferior del tallo. Estos chupones se siembran en surcos separados unos de otros

[1] Véase el Apéndice C.

por una distancia de 9 pies (2,70 metros). La cosecha se realiza cortando las hojas inferiores de la planta que luego se desfibran para extraerles la hilaza.

Majagua.[1] — La majagua es un arbusto que crece en cepas grandes. La corteza del tallo da unas fibras largas que sirven para hacer sogas, hamacas y otros artículos textiles. Es una planta poco cultivada en las Antillas.



La Majagua
a, hojas; *b*, corteza; *c*, fibra.

Cuando el tallo de la majagua ha alcanzado una altura de 6 a 12 pies (1,80 a 1,60 metros),se corta y se descorteza. A la corteza se le quita la cáscara luego para extraer las fibras.

Se propaga la majagua por medio de recortes del tallo y por acodos de las ramas. Debe sembrarse de 8 en 8 pies (2,40 metros)en campos bien preparados o al borde de los

[1] Véase el Apéndice C.

sembrados para que sirva de rompeviento a las otras cosechas.

Malva.[1] — Varias especies de esta planta se usan en las Antillas para remedios caseros. El tallo de algunas produce una fibra inferior a la de la majagua, que suele usarse para los mismos fines que la de esta última.

La malva crece silvestre y se desarrolla mejor en los terrenos en donde no pasta el ganado. Los animales, el viento y el agua llevan sus semillas de un sitio a otro.



La malva

Malva blanca.[1] — La malva blanca o yute cubano (*Urena lobata* y *U. sinuata*) se ha empezado a cultivar en Cuba con esperanza de utilizar sus fibras como sustituto del yute. En la actualidad, la fibra extraída en aquel país se utiliza casi exclusivamente en la fabricación de alpargatas y para relleno de almohadas y colchones.

La malva blanca es un arbusto de tallo leñoso que suele crecer hasta 20 pies (6 metros) de alto, aunque su altura normal es de 6 a 10 pies (1,80 a 3 metros). La fibra se extrae de la corteza del tallo.

La malva blanca se propaga por medio de semillas. En Cuba la siembra se realiza de marzo a mayo. El terreno se ara y se rastrilla bien primero; luego se entierran las semillas en hileras de modo que medie una distancia de 9

[1] Véase el Apéndice C.

pulgadas (22 cms.) entre hilera e hilera y de 3 pulgadas (7 cms.) entre mata y mata.

A los tres meses y medio, cuando las plantas han alcanzado una altura de 6 a 8 pies (1,80 a 2,40 metros), se les da el primer corte. En el curso del año se les da otro corte.

Antes de descortezar las plantas se ponen los tallos en remojo de seis a cuarenta días, en un tanque de agua, a la que se le echa azufre y potasa.

Sanseveria.[1] — La sanseveria o lengua de vaca es una planta cuyas hojas carnosas producen fibras parecidas (y



La sanseveria

superiores, según algunas autoridades) a las del maguey, con el cual la sanseveria tiene alguna semejanza.

La lengua de vaca crece silvestre en las Antillas en toda clase de suelos. Multiplícase por medio de rizomas (tallos que crecen horizontalmente debajo de la tierra) y por recortes de la hoja que arraigan con facilidad. Esta planta se extiende con tal rapidez y vigor que mata las

[1] Véase el Apéndice C.

yerbas nocivas que brotan a su lado, de modo que requiere poco cultivo. Al año de sembrada sus hojas han alcanzado una longitud de 2 a 4 pies (60 a 120 cms.) y pueden utilizarse.

La lengua de vaca no se cultiva en las Antillas porque hasta la fecha no se ha inventado una máquina en América que pueda extraer las fibras económicamente. Se asegura, sin embargo, que en Francia y en Inglaterra existen buenas máquinas descortezadoras y que en aquellos países se tejen las fibras de la sanseveria importadas de las colonias africanas.

Las fibras de la lengua de vaca resisten tan bien la acción del agua salada que se utilizan para hacer velas y para la cubierta de cables submarinos.

El ramio o seda vegetal se cultiva en Haití. Esta planta da una magnífica fibra, pero todavía no se ha resuelto el problema de extraer la fibra económicamente.

En la América Central abunda la pita floja, especie de piña, que produce una fibra superior.

Plantas Tintóreas

Son plantas tintóreas las que producen tintes.

Achiote.[1] — El achiote es un hermoso arbusto que crece de 8 a 12 pies (2,40 a 3,50 metros). Se distingue por sus hojas grandes, parecidas a un corazón, y sus ramilletes de flores color de rosa. Produce sus semillas en una cápsula espinosa, especie de erizo, que es al principio verde y de un rojo subido después de madura, cuando se abre en dos partes. Las semillas están cubiertas de una sustancia parecida a la cera, de un vivo color anaranjado. Esta sustancia constituye el achiote utilizado en la industria como materia colorante para darle color al queso,

[1] Véase el Apéndice C.

a la mantequilla y a ciertos barnices. En Puerto Rico lo usan muchas gentes para darles color a los alimentos.

El achiote se cultiva extensamente en algunas de las Antillas inglesas, especialmente en Jamaica, que exporta anualmente más de un millón de libras de este artículo.

Propágase esta planta por medio de semillas que deben sembrarse, antes de que se sequen demasiado, en semilleros bajo sombra. Se da en casi todos los terrenos tropicales, excepto en los pantanosos.

A los cuatro meses después de la siembra, cuando las plantitas han alcanzado un tamaño de 6 a 8 pulgadas (15 a 20 cms.), se trasplantan al campo. La resiembra se hace en hileras, colocando las matitas en hoyos de modo que disten unas de otras de 6 a 12 pies (1,80 a 3 metros), según la naturaleza del terreno. El sembrado debe conservarse libre de yerbas nocivas.

El achiote produce semillas a los 18 meses, pero no da cosechas abundantes hasta los tres o cuatro años.

La recolección del fruto se hace tan pronto empiezan a abrirse las cápsulas. Las semillas se sacan del erizo y se ponen a secar al sol, después de lo cual se echan en tinas de agua hirviendo y se agitan para que se les desprenda la sustancia cérea.

Al cabo de unos días se cuela el agua de las tinas y se deja fermentar el líquido por una semana. El achiote se deposita entonces en el fondo. Luego se extrae el agua, se seca la sustancia y cuando ésta ha adquirido la solidez de la macilla, se amasa en rollos o en tortas y se envuelve en hojas de plátano.

Bijao.[1] — El bijao crece en anchas cepas en los bosques y a orillas de las corrientes de agua. Produce las semillas

[1] Véase el Apéndice C.

en unas cápsulas redondas y rojas que al madurar se tornan violetas. La corteza de estas cápsulas produce un tinte vegetal que puede sustituir al achiote. Hace algunos años que se viene experimentando con el tinte de esta planta para ver si se puede usar en la industria como materia colorante.



El bijao

Índigo.[1] — El índigo o añil es un arbusto que pertenece a la familia de las leguminosas; crece silvestre en los terrenos incultos de Puerto Rico, en parajes de poca elevación. Aunque se cultiva poco en la Isla, es una planta de indiscutible valor comercial y grandes posibilidades.

El añil se da en suelos arenosos. Propágase por medio de semillas que se siembran al voleo o en hileras. Rinde fruto de los 45 a los 60 días después de la siembra, y la cosecha se realiza cortando las plantas.

Para extraer el añil se ponen las plantas en agua por veinticuatro horas. No es necesario dejarlas secar antes de echarlas en el tanque, aunque algunos agricultores hacen esto, ni tenerlas en el tanque de inmersión las 24 horas si el agua está caliente; pero hay que tener cuidado que

[1] Véase el Apéndice C.

el agua no esté hirviendo. Después se pasa el agua a otro tanque y se agita por tres o cuatro horas echándole un poco de cal disuelta en agua para que se asiente el añil. Al cabo de unas 24 horas el añil se ha asentado en el fondo del tanque. Entonces se vacía el agua del tanque, se saca el añil y se pone a secar en paños. Cuando el añil ha adquirido la consistencia de la arcilla de modelar, se amasa en pelotas y se coloca a la sombra para que se acabe de secar. Una vez endurecido, se embala para el mercado.



El añil

El añil da de 40 a 130 libras por cuerda.

Otras plantas tintóreas dignas de mención son el dividivi, leguminosa cuyas vainas contienen una sustancia útil para teñir telas y curtir pieles; el jengibrillo, de cuyas raíces se extrae un tinte amarillo usado en Puerto Rico para teñir hamacas y otros artículos criollos, y en el exterior para darle color a la mostaza adulterada; el mangle zapatero cuya corteza se emplea para curtir pieles; y el palo de campeche y el palo de mora, que, aunque casi han desaparecido de algunas Antillas, todavía constituyen un importante artículo de exportación en otras.

Otras Plantas Útiles

Bejucos. — Hay varias clases de bejucos que se usan para fines industriales.

El *bejuco de calabaza*, producido por una planta rastrera que crece en los montes, se usa mucho para hacer canastas, banastillas de montar, etc. El *bejuco prieto* y dos o tres variedades más que se encuentran por lo general en los bosques, tienen el mismo uso que el bejuco de calabaza y se utilizan además en la construcción de bohíos.



El pacholí

Pacholí.[1] — El pacholí crece silvestre en cepas parecidas a las del matojo blanco, pero sus hojas son más largas y resistentes. Su valor comercial es tan grande que debería cultivarse en gran escala. La hoja se utiliza para techar casas y ranchones, mientras que las raíces gozan de gran demanda en las fábricas de perfumes de los Estados Unidos, donde las usan para extraer esencias. Las raíces se emplean también para perfumar baúles.

EJERCICIOS

1. Investíguese qué otras plantas textiles y tintóreas (además de las que se estudian en el capítulo XII) se dan en la comarca. Si se cultivan otras, estúdiense: (*a*) variedades; (*b*) métodos de siembra y (*c*) utilidad del producto.

2. ¿ A qué usos se destina en el país el guano vegetal? ¿ la fibra del maguey? ¿ la majagua? ¿ la malva textil? ¿ la sanseveria? ¿ el achiote? ¿ el bijao? ¿ el índigo? ¿ el pacholí?

[1] Véase el Apéndice C.

3. Hágase una colección de las distintas clases de bejucos que utilizan los campesinos de la región en la fabricación de casas y artículos para el uso doméstico.

4. Estúdiese la conveniencia de cultivar en la comarca para la exportación una de las plantas siguientes: (*a*) achiote; (*b*) sanseveria; (*c*) malva blanca; (*d*) maguey.

CAPÍTULO XIII

PLANTAS MEDICINALES

Existen muchas plantas en las Antillas, unas cultivadas por la mano del hombre y otras silvestres, que forman la base de remedios caseros. A continuación va una breve reseña de las principales que se cultivan.

Albahaca. — Planta anual, de tallo ramoso; crece de 12 a 18 pulgadas (30 a 45 cms.) y se cría silvestre y en los jardines. Tiene un fuerte olor aromático. Da unas semillas pequeñas que se emplean para curar afecciones de los ojos.

Ajenjo. — Planta aromática. Úsase la hoja con ron o alcoholado para frotaciones, pues se cree que esta planta tiene propiedades curativas para aliviar las erupciones cutáneas. Utilízase también como estimulante y para matar las lombrices. El ajenjo se propaga por medio de recortes.

Artemisa. — Planta olorosa, de tallo blando y hoja hendida; crece en cepas y alcanza una altura de más de un metro. La hoja hervida en una solución de agua y alcoholado es buena para baños de pie.

Bruja. — Planta silvestre, muy común en los trópicos. Distínguese por la tenacidad con que se mantiene viva, aun bajo las más adversas condiciones. A esta cualidad debe el que los cubanos la llamen "pólipo herbácea," "siempreviva" y "yerba vívora." Multiplícase por medio de semillas y por hijos que nacen adheridos a las hojas. Las hojas suelen usarse en cocimientos como remedio para la tos; y en cataplasmas, para curar las afecciones cutáneas.

Curía. — Planta de tallo blando y de unos 40 centímetros de alto; crece silvestre en parajes secos y se cultiva en los jardines por sus propiedades medicinales. De esta planta se hace un jarabe que sirve, según se cree, para las afecciones pulmonares. La curía se propaga por medio de ramitas.

Hedionda. — Leguminosa cuyas semillas se usan como sustituto del café. La hoja de esta planta se utiliza para hacer refrescos, para baños y para fines medicinales.



La curía

Hierbabuena. — Planta de tallo blando y hoja aserrada, cultivada en los jardines. La hoja contiene un aceite que se usa en la preparación de varios medicamentos. En Puerto Rico la hierbabuena se utiliza para tisanas y cocimientos y para darle sabor a la leche que toman los niños.

Higuereta. — La higuereta o ricino es un arbusto de tallo ramoso y hojas grandes. Produce su fruto en unas

cápsulas redondas y espinosas que contienen tres semillas de las cuales se extrae el famoso purgante conocido por el nombre de "aceite de castor," la manteca de higuereta y otros remedios.

Las semillas de la higuereta son venenosas. Hay que tener mucho cuidado que los niños no las ingieran, pues tres granos son suficientes para intoxicar a un adulto.



La higuereta

Esta planta se cultiva extensamente en California, en la Argentina y en la India. En este último país el aceite de castor se utiliza no sólo como medicina sino también como alumbrado.

Llantén. — Planta de tallo blando y hojas ovaladas. Produce el fruto en cápsulas de dos compartimentos. Las hojas se usan mucho para tisanas y para curar golpes y contusiones.

Manzanilla. —Planta anual que produce una flor blanca parecida a la margarita. De las hojas y de las flores se preparan cocimientos para curar fiebres y males del estómago.

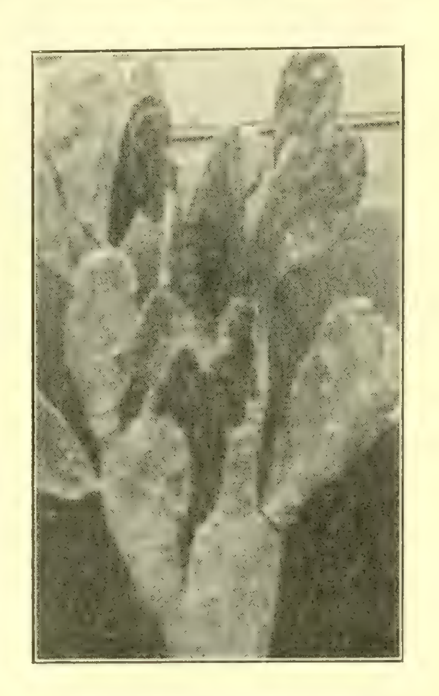
Pazote. — Es una planta aromática de tallo ramoso que se extiende sobre el terreno con facilidad y se propaga por medio de ramitas y por semillas. De las flores y las hojas se hacen tisanas. Algunas personas usan las hojitas

nuevas y las semillas tiernas de esta planta como remedio contra las lombrices.

Poleo. — El poleo es una planta de olor agradable. Crece recta y se propaga por estacas. Úsase en infusión para entonar el estómago. Algunas personas utilizan sus ramas y tallos para barrer, pues esta planta tiene la virtud de ahuyentar las pulgas.

Romero. — Arbusto de tallo ramoso, de hojas menudas de olor aromático y sabor acre. Úsase para frotaciones.

Ruda. — Planta de tallos erguidos y ramosos, flores amarillas y fruto capsular con muchas semillas negras. Úsase para lavatorios de los ojos y remedios caseros.



La tuna

Salvia. —Mata de tallo duro y hojas largas y estrechas, de olor aromático, que se usa para varios remedios caseros.

Sándalo. — Planta de tallo blando y ramoso y hojas ovaladas, algo parecida a la hierbabuena. Úsase para tisanas.

Tuna. — La tuna pertenece a una familia que se distingue por sus tallos carnosos que unas veces tienen la forma de un melón, otras de un candelabro, y frecuentemente, de láminas aplanadas, llamadas *palas*. Las palas de la tuna brava están cubiertas de espinas.

La materia blanda que contienen las palas se usa para cataplasmas.

Verbena. — Planta de tallo ramoso. Crece silvestre en las Antillas. Las flores y hojas se utilizan para tisanas.

Zábila. — Planta de hojas carnosas, largas y delgadas como las de la maya. La materia blanda de las hojas se usa para cataplasmas y para curar la gripe y afecciones pulmonares.



La zábila

Plantas medicinales silvestres. — Además de las plantas ya descritas, muchas de las cuales han sido introducidas de otros países, hay otras que se crían silvestres y que los campesinos conocen y usan con éxito para diversos remedios caseros. Entre ellas se pueden citar: el anamú, la baquiña, el caro, la ceciliana, el cohitre, la chirivía, la escorzonera, la esponja, la fruta de pasmo, el guaco, el limoncillo o zorra de limón, el lirio, el mastuerzo, la mejorana, la ortiga blanca, la retama, el sacabuche, el tártago y la verdolaga.

EJERCICIOS

1. Hágase un estudio de las plantas medicinales más importantes de la comarca. Tráiganse a la escuela ramos de las plantas estudiadas para que todos los alumnos aprendan a conocerlas.

2. Hágase una relación de las plantas venenosas más comunes en los alrededores y estúdiense las precauciones que se deben tomar para protegerse contra ellas.

CAPÍTULO XIV

PLANTAS DE ORNATO

Clasificación. — Las plantas de ornato se dividen en tres grandes grupos naturales: arbustos, enredaderas y plantas de tallo herbáceo. Estas últimas son anuales y perennes.

Arbustos son aquellas plantas que, como el café, mantienen su tallo derecho, sin necesidad de sostén. Ejemplos de esta clase son el café de la India, la tulipa, la clavellina y el gallego.

Llámanse enredaderas o plantas trepadoras aquéllas cuyo tallo necesita soporte, como el jazmín oloroso, el quiscual o cocuiza, el bejuco de conchitas, el velo de novia, el bejuco de gloria, la guinda, la trinitaria y la bellísima o vellocina.

Las plantas de tallo herbáceo son numerosísimas y por lo regular más pequeñas que las de los dos primeros grupos. Entre las que sirven de ornato pueden citarse la dalia, el clavel, la escopeta, el gladiolo, el jacinto, la maraca, la flor de agua, el lirio y el duende.

Disposición de las plantas en el jardín. — Algunas plantas, como el girasol, alcanzan una altura de 6 a 8 pies (2 a $2\frac{1}{2}$ metros), mientras que otras escasamente llegan a un pie (30 cms.). Al distribuirlas en el espacio que se les haya destinado en el jardín escolar o en el doméstico, debe tenerse cuidado de sembrar las más grandes en el medio de las eras y las más pequeñas en los bordes.

Usos. — Estas plantas sirven para embellecer el patio y los alrededores de la escuela, el hogar, las calles y plazas y otros sitios. Las letrinas escolares discretamente cubiertas con una bonita enredadera, dan una impresión favorable de la limpieza y cuidado de los alumnos.

Las plantas anuales producen flores más temprano que las otras, por lo cual suelen preferirse para el jardín escolar y en el cultivo de flores con fines comerciales. Los jacintos, las escopetas y las siempre-vivas son de fácil cultivo y producen una gran cantidad de flores de lindos colores, propias para adorno del huerto escolar y de la casa.



FLORES
Ramillete de dalias y vellocinas.

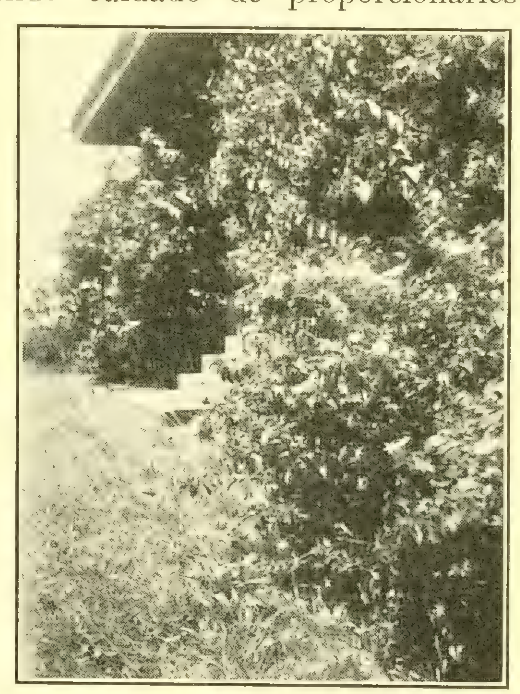
Cultivo. — Para rendir los mejores resultados, la mayoría de las plantas requiere abundancia de luz solar, terreno fértil y cultivo; sin embargo, la angelita prospera en las ramas de otras plantas y a la sombra de los árboles, y la flor de agua florece ufana y feliz sobre las aguas de las quebradas. Lo que hay que tener presente constantemente es que la planta hace un esfuerzo supremo para producir sus flores y que este esfuerzo demanda la compensación de una buena alimentación.

En general, las plantas de ornato requieren el mismo cultivo que las hortalizas.

Siembra. — Algunas plantas de ornato necesitan ser sembradas primero en semilleros. Véanse las instrucciones

dadas en la primera parte de esta obra para la preparación de semilleros.

Las plantas pequeñas, como el jacinto, el lirio, la escopeta, el clavel, la azucena, la flor de muerto, la maraca, la siempreviva, la siciliana, la espuela de galán y la dalia, deben sembrarse en terreno preparado como para el cultivo de lechugas teniendo cuidado de proporcionarles espacio suficiente para su desarrollo.



ENREDADERA
Balcón adornado con trinitaria.

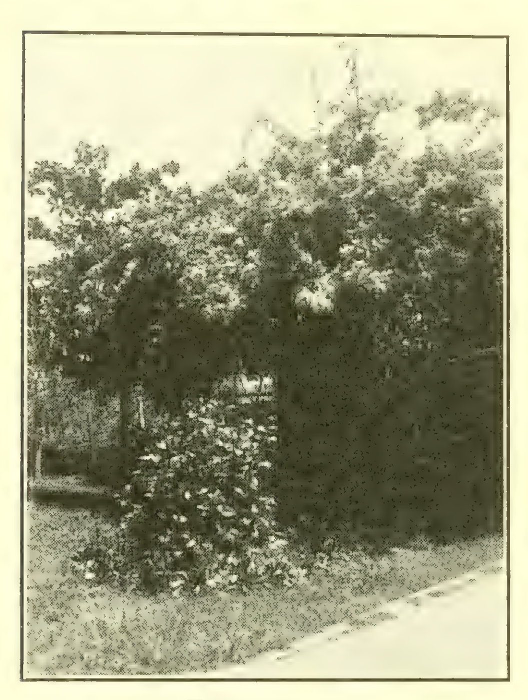
Las plantas que alcanzan gran crecimiento y permanecen por muchos años en el mismo lugar, requieren una preparación especial. Lo que se gasta en sembrar bien suele recuperarse con creces en la cosecha.

Para la siembra de arbustos y enredaderas (las plantas ornamentales más grandes) deben prepararse hoyos de dos pies (60 cms.) de profundidad, con la zanja de drenaje del fondo a la superficie. En el fondo de estos hoyos debe echarse una capa de piedras, pedazos de teja viejos, o cascajo y rellenarse el resto de la cavidad con tierra fértil escogida, mezclada con estiércol de cuadra o de ave bien fermentado.

Abono. — Los huesos viejos, enteros o molidos, sirven de abono para estas plantas, como también los abonos

comerciales recomendados en anteriores capítulos de este libro.

En general, el crecimiento de una planta puede estimularse de modo sorprendente aplicándose todas las semanas durante el período de su desarollo una cantidad de dos a tres litros de *líquido fertilizante.* Este líquido se prepara de la manera siguiente: se echa en un barril (u otro receptáculo grande) estiércol de vaca o de caballo hasta cubrir como la quinta parte de su volumen y se llena el resto con agua. La mezcla se deja entonces fermentar por cuatro días, al cabo de los cuales se ha convertido en un líquido espeso, de color oscuro. Este líquido oscuro es el líquido fertilizante; pero, como resulta demasiado fuerte, antes de aplicarlo a las plantas, debe diluirse en agua, en la proporción de 3 ó 4 partes de agua por cada parte de líquido fertilizante. Al tomar la mezcla diluída un color amarillo claro es señal de que está en su punto y debe entonces aplicarse.



ENREDADERA
Balcón cubierto con quiscual y jazmín de papel.

Utilidad de los arbustos. — Los arbustos pueden sembrarse solos o en grupos. Por regla general, lucen más

bonitos cuando se siembran en grupos de tres a cinco en las esquinas del patio o del huerto escolar. Algunos, sembrándolos en línea recta, se prestan para formar con ellos setos vivos. Para este fin suelen usarse el gallego, la campanilla, el nevado y la amapola.

Para formar un seto vivo se siembra una línea de arbustos de la misma clase, colocados uno muy cerca del otro. La línea puede ser sencilla o doble. Cuando los arbolitos han alcanzado una altura de dos pies (60 cms.), se podan todos los tallos para que el crecimiento sea hacia los lados y la copa se redondee. Al alcanzar el seto la altura deseada se consigue conservar ésta y la bonita forma del muro, podando dos o tres veces al año todos los ganchos que traspasan la extensión señalada.

Plantas de ornato más comunes. — La siguiente relación incluye las plantas de ornato más comunes en las Antillas, clasificadas según el color de sus flores.

Blancas

Aguacero	Flor de mayo	Lirio blanco
Azucena	Flor de muerto	Madreselva
Café de la India	Jazmín de Italia	Novia o altea
Diamela	Jazmín de papel	Velo de novia
Dragón	Jazmín del río	Yerba de hicotea

Rosadas

Astromelia	Bellísima	Vinagrillo
	Duende	

Rojas

Alelí	Coral	Lirio encarnado
Amapola	Flor de Pascua	Paragüita japonés
Cambustera	Gallito	Pavona
Clavellina	Lira	

Violetas

Bejuco de gloria	Violeta	Viuda

Azules

Alilaila	Bejuco de conchitas	Campanilla
Guinda	Isabel segunda	

Amarillas

Canario	Consulita	Margarita
Clavel	Espiga de amor	Matraca
Clavelillo	Girasol	Roble amarillo

Mixtas

Adelfa	Escopeta	Maraca
Bandera danesa	Espuela de galán	Rosa
Bandera española	Geranio	Siempreviva
Clavel	Gladiolo	Siciliana
Dalia	Jacinto	

Flores Silvestres

Blancas	*Rosadas*	*Amarillas*	*Azules*
Cafetillo	Playera	Aguinaldo	Flor de agua
Playera		Clavelillo	Guinda
Narciso		Talantala	
		Manzanilla de la playa	

Plantas cultivadas por la belleza de su follaje

Croto	Espárrago espumoso	Gallego
Helecho	Paleta de pintor	Nevado

TABLA DE DISTANCIAS PARA LA SIEMBRA

Nombre	Distancia en pies	Nombre	Distancia en pies
Arbustos		Cafetillo	8
Adelfa	4	Gallito	20–30
Aguacero	5–7	Laurel	30–50
Alelí	3		
Amapola	3–4	*Plantas trepadoras*	
Astromelia	3	Aguinaldo amarillo	1
Café de la India	6	Bandera danesa	3
Campanilla	3	Bejuco de conchitas	2
Canario	5	Bejuco de gloria	1
Clavellina	4	Bellísima	2–3
Consulita	3	Cambustera	1
Coral	4	Espárrago espumoso	$1\frac{1}{2}$
Croto	2–4	Guinda	2
Dama de noche	5–6	Jazmín de Italia	4
Diamela	2	Paragüita japonés	5–6
Espiga de amor	3	Quiscual	10–13
Gallego	2–3	Trinitaria	6–8
Isabel segunda	2–3	Velo de novia	10–12
Jazmín de papel	4–5	Viuda	6–8
Jazmín del río	3		
Lira	5	*Plantas anuales y perennes*	
Lluvia de lilas	6–8		
Madreselva	3–4	Azucena	1
Nevado	3	Bandera española	$1\frac{1}{4}$
Novia	2–3	Clavel	1
Pavona	3–4	Clavel de muerto	1
Roble amarillo	6–8	Clavelillo	1
Rosa	2–4	Dalia	2
Tulipa	3–4	Dragón	$1\frac{1}{4}$
		Duende	$\frac{1}{3}$–$\frac{1}{2}$
Árboles		Escopeta	$\frac{2}{3}$–1
Alilaila	10	Espuela de galán	$\frac{2}{3}$–$\frac{5}{6}$

TABLA DE DISTANCIA PARA LA SIEMBRA — *Cont.*

Nombre	Distancia en pies	Nombre	Distancia en pies
Plantas anuales y perennes — cont.		Maraca	$1\frac{1}{3}-2$
		Margarita	$1\frac{1}{3}-1\frac{2}{3}$
Flor de agua	*	Matraca	$1\frac{1}{3}$
Flor de mayo	10	Narciso	$1\frac{1}{2}-2$
Flor de muerto	$1\frac{2}{3}$	Paleta de pintor	$\frac{2}{3}-1$
Flor de Pascua	2–3	Piña	3
Geranio	$\frac{1}{3}-\frac{2}{3}$	Platanillo	$1\frac{1}{3}$
Girasol	1–3	Playera	$1\frac{1}{3}$
Gladiolo	$\frac{1}{3}-\frac{1}{2}$	Sanguinaria	$1\frac{1}{2}$
Helecho	$1\frac{1}{3}-1\frac{2}{3}$	Siciliana	$1\frac{1}{2}$
Jacinto	$\frac{1}{2}$	Siempreviva	$\frac{2}{3}$
Lirio blanco	1	Talantala	$\frac{3}{4}$
Lirio encarnado	$1\frac{1}{3}-1\frac{2}{3}$	Vinagrillo	$\frac{1}{2}-\frac{2}{3}$
Lluvia de corales	3	Violeta	$\frac{1}{3}-\frac{2}{3}$
Manzanilla de la playa	7	Yerba de hicotea	**

* Dos en un barril o cubo grande.

** Una planta en cada barril o cubo grande.

EJERCICIOS

1. Prepárense listas de los principales arbustos, enredaderas y plantas pequeñas de tallo herbáceo que se cultivan en los jardines del barrio.

2. Estúdiense las principales flores silvestres de la comarca con arreglo a este bosquejo: (*a*) clase (arbusto, enredadera, planta de tallo herbáceo); (*b*) sitio donde crece; (*c*) época de su florecimiento; (*d*) modo como se multiplica; (*e*) utilidad.

3. (*a*) Preséntense ejemplos de determinados sitios del vecindario donde con plantas se han conseguido bonitos efectos de ornato.

(*b*) Véanse qué sitios de la localidad podrían mejorarse en aspecto por medio de una acertada colocación de plantas.

CAPÍTULO XV

ÁRBOLES Y BOSQUES

Importancia física de los bosques. — Los bosques ejercen una influencia favorable sobre el clima, la distribución de las lluvias y la conservación de los suelos.

Los bosques mitigan el rigor de los rayos solares. ¿Os habéis fijado qué fresco es el aire que se respira bajo la sombra de los cafetos y de los palmares? La playa de Aguadilla, Puerto Rico, tiene fama por lo calurosa, mientras que la de Mayagüez es igualmente conocida por lo fresca. La primera está casi despoblada de árboles; la segunda tiene uno de los palmares más densos de Puerto Rico. En ambos casos la diferencia de temperatura se debe en gran parte a la presencia o ausencia de árboles.

Los bosques atraen la lluvia. Los niños que viven cerca de Luquillo habrán notado que el Yunque rara vez se quita su capuchón de nubes. Las laderas y cumbre de esta montaña están cubiertas de bosques. Los vientos que soplan del mar vienen cargados de humedad. Al trasponer la cima de la Cordillera entran en una región de bosques espesos y fríos que los obligan a descargar en forma de nubes y lluvias el vapor de agua que han recogido en su viaje por el mar. Por eso llueve tanto en el Yunque y en las otras regiones pobladas de árboles.

Los bosques son una gran ayuda para conservar los suelos en buen estado. Los árboles rompen la fuerza de los aguaceros tropicales, evitando así que estos aprieten las capas superficiales de la tierra, poniéndolas duras e imper-

meables, o las arrastren, como suele suceder en los terrenos que no están protegidos por árboles. Las raíces también facilitan la lenta filtración de las aguas.

La presencia de árboles en los nacimientos y márgenes de los ríos mitiga los estragos de las crecientes, pues los árboles rompen la fuerza de las aguas. Los ríos que corren entre árboles rara vez se salen de su cauce.

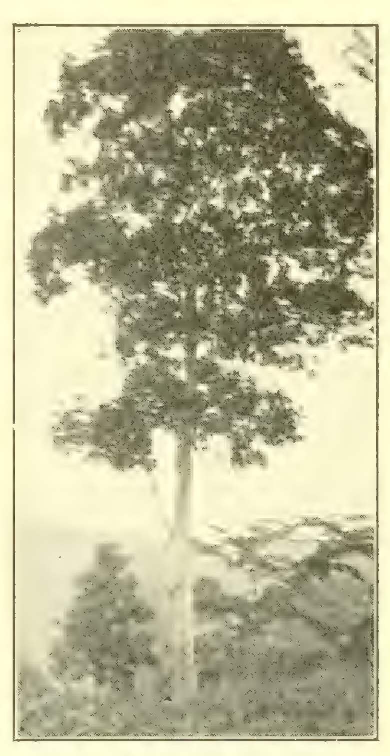
Escasez de bosques en Puerto Rico. — Según observaciones hechas por peritos forestales, Puerto Rico consume o destruye anualmente tres veces más madera que la que producen sus bosques. A este paso, no tardarán en desaparecer los hermosos bosques que cubrían la isla cuando fué descubierta. Son responsables de esta destrucción el campesino ignorante que corta árboles cada vez que necesita hacer un semillero y el carbonero que para evitarse trabajo o tomar lo ajeno sin la voluntad de su dueño, utiliza para su industria los árboles pequeños, matando así toda esperanza de renovación de los bosques. Como resultado directo de esta despreocupación, tenemos que las cuatro quintas partes de Puerto Rico están casi totalmente despobladas de árboles, mientras que la mitad de la superficie de Cuba y las nueve décimas partes de Santo Domingo están cubiertas de bosques. Por fortuna, la extensión a Puerto Rico del Servicio Forestal de los Estados Unidos augura un cambio favorable.



La ceiba

Utilidad de los bosques. — Los árboles nos proporcionan frutas, maderas, goma, resina, tintes, comestibles, medicinas y otros artículos útiles.

Una de las industrias forestales más importantes de las Antillas es la elaboración de carbón vegetal que goza de gran demanda en los mercados domésticos. La mejor madera para hacer carbón es la del mangle, pero los carboneros usan todo lo que cae bajo su mano, especialmente la de los árboles que se tumban cada vez que se limpia un predio para la siembra.



El tabonuco

Las Antillas producen muchas maderas finas como el cedro y la caoba que sirven para la construcción de casas y muebles. En el Apéndice B aparece una lista de los árboles principales de Puerto Rico y las otras Antillas y los usos a que se destinan sus productos.

Los árboles sirven de vivienda a los pájaros, los cuales, en su mayoría, son muy útiles para proteger los sembrados contra muchos insectos dañinos. Donde escasean los árboles, escasean también los pájaros. La falta de árboles en Puerto Rico explica, en parte, la escasez de pájaros.

Terrenos y siembra. — El terreno que ha de usarse depende en gran parte de la especie de árbol que se desee sembrar. El mango, por ejemplo, crece en la altura igual que en la bajura. El mangle necesita los terrenos del

litoral a los que favorecen las inundaciones del mar. El cocotero, el uvero y el pajuil se dan en los terrenos arenosos próximos a las playas. Crecen en las montañas el tabonuco, el guaraguao, el laurel sabino, el ausubo y otros, mientras que en las cuchillas de la Cordillera abunda la palma de sierra.

La escasez o abundancia de lluvia de una comarca contribuyen a determinar las clases de árboles que crecen en ella. El almendro y la guácima, por ejemplo, requieren poca agua y, naturalmente, prosperan en regiones secas. Muchos de los árboles que se dan en la Cordillera Central de Puerto Rico, donde caen anualmente de 80 a 130 pulgadas de lluvia, deben su presencia en aquella región a la imperiosa necesidad que tienen de recibir agua en abundancia. A esta clase pertenece el laurel sabino. El palo de maga no necesita tanta lluvia como tierra caliza: he ahí porque abunda en la región de piedra caliza, desde Bayamón hasta más allá de Arecibo. El mangle colorado necesita agua salada, por lo cual se da a orillas del mar.



El ausubo

Al trasplantar un arbolito conviene cubrir las raíces con una capa de tierra fina bien apretada, regar luego con

frecuencia y cubrir la tierra al pie del tronco con hojas secas para que no se evapore el agua.

La distancia entre hileras y entre árboles no debe ser menos de 6 pies ni mayor de 15.

Cultivo. — Los árboles no necesitan mucho cultivo, pero conviene tenerlos libres de malas yerbas y bejucos mientras se están desarrollando.

Mientras los árboles no hayan alcanzado su completo desarrollo se pueden hacer siembras de frutos menores entre ellos.

Para que los árboles crezcan rectos es conveniente podar con alguna frecuencia las ramas más bajas y las secas. Esta poda debe hacerse con hachas o machetes bien afilados o serruchos para no lastimar los árboles. Las heridas que se les hacen a los árboles y a los troncos y ramas producen enfermedades funestas como "la podredumbre de la madera."

Corte de árboles. — Al desmontar un bosque, deben tomarse precauciones para que los troncos que se derriban no lastimen los árboles que quedan en pie ni destruyan los pequeños que empiezan a crecer.

La primera operación que debe hacerse antes de derribar un árbol es cortarle el mayor número posible de ramas.

Los árboles maderables no deben cortarse hasta que no hayan alcanzado su más completo desarrollo.

El buen selvicultor siembra diez árboles nuevos por cada uno que corta.

Aserraderos. — Para convertir los árboles maderables en tablas, cuartones, vigas, etc., es menester llevarlos al aserradero donde se realiza la transformación.

El trasporte de los troncos desde el bosque al aserradero suele resultar una operación dificilísima por la escasez o

mal estado de los caminos. Si el corte se realiza en un bosque donde los árboles crecen muy unidos, es preferible aserrar las maderas allí mismo para evitar no sólo el arrastre penoso sino también el daño que éste causa a los árboles pequeños.

La industria de aserrar maderas y prepararlas para el mercado existe en las Antillas en condiciones muy primitivas. El sistema más en boga consiste en colocar el madero sobre un andamio y aserrarlo a mano con una sierra larga que manejan dos hombres, uno de los cuales se coloca sobre el tablado y el otro debajo.

Hay, desde luego, algunos aserraderos con maquinaria movida por el vapor, la gasolina o la electricidad, pero la poca importancia de la industria es un obstáculo para el desarrollo de aserraderos modernos.

EJERCICIOS

1. Prepárense listas de los árboles de la comarca que producen: (*a*) leña para carbón vegetal; (*b*) maderas finas; (*c*) tintes; (*d*) comestibles; (*e*) medicinas; (*f*) fibras.

2. ¿ Qué terrenos de la comarca podrían sembrarse de bosques? Discútase ampliamente esta cuestión.

3. Averígüese qué cantidad paga el país anualmente por las maderas que importa y qué cantidad recibe por los productos forestales que vende al extranjero.

4. Si todos los bosques del país fueran destruídos, ¿ qué resultaría?

5. Teniendo en cuenta el ejercicio anterior, hágase un estudio de lo que convendría hacer para conservar los bosques del país.

APÉNDICE A

FRUTAS EXPORTADAS DE PUERTO RICO

Año	*Chinas*	*Piñas*	*Piñas en conserva*	*Toronjas*	*Cocos*
1912	$584.414	$684.774	$258.671	$525.048	$308.883
1913	740.091	1.142.348	147.564	726.811	353.690
1914	752.180	1.246.001	175.534	751.769	451.882
1915	378.181	1.723.863	84.735	834.440	410.378
1916	790.797	1.176.406	122.876	837.014	413.573
1917	1.009.737	916.415	139.765	939.677	438.564
1918	1.231.551	617.496	75.216	1.120.330	572.600
1919	770.203	458.675	148.662	739.106	757.649
1920	833.575	479.461	99.172	1.332.742	1.142.412
Total.....	$7.090.729	$8.445.439	$1.252.195	$7.806.937	$4.849.631

APÉNDICE B

ÁRBOLES MÁS COMUNES DE PUERTO RICO

Esta lista se basa en la relación de árboles de Puerto Rico preparada por W. D. Brush, Louis S. Murphy y C. D. Mell, peritos forestales agregados al servicio de bosques de los Estados Unidos, y publicada en el apéndice del Boletín No. 354 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, titulado "Forests of Porto Rico," del cual es autor Louis S. Murphy.

En esta relación aparece primero el nombre popular por el cual el árbol es mejor conocido en Puerto Rico, luego el nombre científico y después, en paréntesis, otros nombres con que suele designarse a estos árboles en la Isla y en otros países. Sigue una breve reseña del árbol y sus usos principales.

Los árboles maderables más importantes de Puerto Rico van marcados con un asterisco (*).

Abejuelo. *Colubrina ferruginosa.* [(Puerto Rico) abelluello, achiotillo, aguacatillo, aguaytarán, guitarán, quitarán, mabí, ratón, sanguinaria; (Cuba) bijáguara, birijagua.] Crece de 30 a 60 pies (9 a 18 metros) con un diámetro de 2 pies (60 cms.). Común en toda la Isla. Produce buena madera de construcción que suele usarse para pilotes de muelle.

Acacia amarilla. *Albizzia lebbek.* [(P. Rico) amor platónico; (América Central) árbol prieto.] Se cultiva en el sur de la Isla como árbol de ornato. Aunque no se le saca ningún provecho en Puerto Rico, en otras partes se usa su madera en la construcción de casas, botes y muebles.

Acacia pálida. *Leucaena glauca.* [(P. Rico) hediondilla; ipil-ipil (Filipinas).] Crece de 25 a 30 pies (7,50 a 9 metros) con un pie (30 cms.) de diámetro. Abunda mucho en toda la América tropical. La madera de este árbol es dura y resistente; úsase para hacer mangos de herramientas.

Ácana. *Lucuma multiflora.* [Jácana.] Alcanza una altura de 90 pies (27 metros) y abunda mucho en toda la América tropical. Su madera, de color claro, dura, fuerte, pesada y resistente, se emplea para hacer trapiches, postes, vigas, pilotes, etc.

Aceite, Palo de. *Tetragastris balsamifera.* [(P. Rico) masa, masa colorado, palo de masa; (Cuba) azucarero, a. de montaña, palo cochino; (Guatemala) copal.] Se da en los bosques de la Cordillera, donde alcanza una altura de 70 pies (21 metros). Su madera, de color rosa o amarillento y olor agradable, es muy solicitada para cetos, cielos rasos y otras obras interiores.

Aceitillo. *Simaruba tulæ.* Este árbol es el famoso " Satinwood " de la América tropical, que produce una de las maderas más valiosas. Se da en las regiones montañosas del oeste de Puerto Rico y alcanza una altitud de 50 pies (15 metros). Casi ha desaparecido de la Isla. La madera es de un amarillo claro, parecido al marfil. Es dura, pesada, compacta y capaz de tomar un gran pulimento. Se usa en obras de ebanistería y es tan solicitada que hasta las raíces del árbol se exportan.

Achiote. *Bixa orellana.* [Achiote, bija, bijí, anatto.] Véase el capítulo XII de la Segunda Parte. Se cria silvestre en el interior de

Puerto Rico, y se cultiva en muchas partes. Alcanza una altura de 30 pies (9 metros). Su madera es demasiado quebradiza y no resiste contacto con el suelo.

Aguacate. *Persea americana.* [Avocado.] Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Alelí. *Plumiera alba.* [(P. Rico) alelí cimarrón, tabeiba; (Cuba) lirio blanco.] Muy común en toda la América tropical. Crece en las costas de Puerto Rico a una altura de 30 pies (9 metros). La madera, de un blanco amarillento, tiene unas vetas ondulosas que le dan una apariencia muy bonita. Úsase en carpintería como sustituto del sándalo.



HOJAS

k, jagüey; *b*, anacagüita; *f*, capá sabanero; *u*, cupey; *s*, pomarrosa; *p*, mango; *i*, ácana; *n*, cañafístula; *o*, jagua; *m*, guava.

Algarrobo. *Hymenæa courbaril.* [Guapinol (Méjico).] Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Almácigo. *Bursera simaruba.* Muy común en las tierras calizas de Puerto Rico; resiste bien la seca de la costa sur. Crece hasta 40 pies (12 metros) de altura. Propágase por estacas. Úsase para cercas vivas. Su madera es de escaso valor.

Almendrillo. *Prunus occidentalis.* [Cuajaní (Cuba).] Crece hasta 50 pies (15 metros). La madera, de color castaño, es muy parecida a la caoba. Úsase en obras de ebanistería.

Almendro. *Terminalia catappa.* [(P. Rico) almendrón; (Cuba) almendro de la India.] Este árbol es oriundo de las Indias Orientales pero se ha aclimatado en los terrenos del litoral de Puerto Rico donde crece hasta una altura de 60 pies (18 metros). Úsase principalmente como árbol de sombra en plazas y caminos. La madera

es parecida a la de la *maría* y se usa en algunos países para hacer muebles. La semilla contiene una nuez comestible.

Anón. *Anona squamosa.* Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Árbol del pan. *Artocarpus incisa.* [(P. Rico) pana, panapén, palo de pan, castaña; (Cuba) castaño del Malabar.] Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Ausubo.* *Sideroxylon fœtidissimum.* [(P. Rico) tortuga, tortugo amarillo, tortugo prieto; (Cuba) caguaní, jocuma prieta, ébano amarillo.] Alcanza una altura de 50 pies (15 metros) y un diámetro de 3 pies (90 cms.). Abunda en toda la América tropical y en la Florida. Está considerado en todas partes como uno de los árboles maderables mejores. La madera es rojiza, dura, pesada y en extremo resistente. Se usa para vigas, ruedas, ejes de carros, muebles, etc.

Hay varios árboles de la familia del níspero y del caimito que dan una madera parecida a la del ausubo: el *Dipholis nigra, el Mimusops nitida* y el *Sideroxylon.* Todos producen una madera de color rojo oscuro, dura y resistente, pero se diferencian en la hoja y el fruto. Estos árboles dan un níspero pequeño, de pocas semillas; van desapareciendo de Puerto Rico por falta de amplios medios de propagación.

Bambú. *Bambusa vulgaris.* [(P. Rico) caña bambú; (Cuba) caña brava.] El bambú, aunque es una yerba, crece en las Antillas a una altura de 40 pies (12 metros). Se cría a orillas de los ríos y es utilísimo para cercas y rompevientos.

Búcare. *Erythrina corallodendron.* [Piñón espinoso, árbol macho.] Árbol pequeño de 10 a 20 pies (3 a 6 metros). Crece en las colinas entre los llanos del litoral y la Cordillera. El bucago o bucayo, otra especie parecida, alcanza una altura de 40 pies (12 metros) y se cría a las márgenes de los ríos. La madera de ambos es clara y liviana. Úsase en Puerto Rico como sombra de los cafetales. Otra especie, *Erythrina micropteryx,* es oriunda del Perú. Crece a una altura de 60 pies (18 metros). Se conoce también por los nombres de *palo de bollo, inmortal* y *madre de cacao.*

Cacao. *Theobroma cacao.* Véase el capítulo IV de la Segunda Parte.

Cafeto. *Coffea arabica.* Véase el capítulo II de la Segunda Parte.

Caimito. *Chrysophyllum cainito.* [Caimito morado.] Véase el

capítulo VIII de la Segunda Parte. La madera, de color rojo oscuro, es dura, pesada y muy resistente. No se pudre en la tierra.

Campeche. *Hæmatoxylum campechianum.* [Palo de campeche.] Alcanza una altura de 40 pies (12 metros). Abunda en toda la América tropical. Escasea en Puerto Rico. Su madera, de un rojo subido, color de sangre, es muy solicitada para la extracción de tintes vegetales.

Cañafístula. *Cassia fistula.* Este árbol es oriundo del Asia tropical. Se ha extendido su cultivo por toda la Isla. La madera se usa para leña, la corteza para curtir pieles y la pulpa de las vainas para medicina.

La cañafístula cimarrona, *Cassia grandis,* otra variedad, crece en el sudoeste de Puerto Rico. La madera de este árbol es de color rojo oscuro, dura, pesada, fuerte, resistente y capaz de gran pulimento. Se usa en obras de ebanistería.

Caoba. *Swietenia mahogoni.* Alcanza una altura de 100 pies (30 metros) y un diámetro de 5 (1,50 metros). Casi ha desaparecido de Puerto Rico; abunda mucho en Santo Domingo. Es la madera más preciada para la construcción de muebles.

En Santo Domingo se conoce otra variedad, de hoja grande, *S. macrophylla.*

Capá.* *Cordia alliodora.* [(P. Rico) capá prieto; (Cuba) varía, baría, v. prieta, v. negra.] Crece de 30 a 60 pies (9 a 18 metros) con un diámetro de 12 a 18 pulgadas (30 a 45 cms.). Abunda en las montañas del interior pero ya va escaseando. La madera es de un castaño claro con vetas oscuras; es dura, fuerte y resistente. Úsase para hacer muebles, puertas, ventanas, persianas, carruajes, etc.

Capá. *Petitia domingensis.* [(P. Rico) capá blanco, capá sabanero, capá de sabana, capá amarillo; (Cuba) varía, palo de rosa, p. de r. del país.] Esta es otra variedad importante del capá. Crece de 20 a 50 pies (6 a 15 metros) con un diámetro de 2 pies (60 cms.). La madera es de un color moreno claro tirando a oscuro, con vetas ondeadas; es dura y toma buen pulimento. Úsase en Puerto Rico para obras de ebanistería.

Caracolillo. *Trichilia pallida.* Alcanza una altura de 60 pies (18 metros) y se da en las montañas del interior. La madera es muy parecida a la del *guaraguao.* No se usa más que para leña.

Este árbol se conoce también por los nombres de *ramoncillo* y

cabo de hacha. A una variedad distinta de la misma especie pertenecen el *guaita, jobillo, molinillo, palo de Anastasio, retamo* y *guayavacón.*

En Arecibo abunda un árbol conocido por el nombre de *caracolillo* (*Phlebotœnia Corwellii*) que pertenece a una especie distinta. La madera de éste es amarilla, con vetas ondeadas, dura y resistente. Se usa para traviesas.

Cedro. *Cedrela odorata.* [Cedro hembra.] Suele alcanzar una altura de 100 pies (30 metros) y un diámetro de 6 (1,80 metros). Abundaba antiguamente en toda la Isla, pero ahora no se encuentra nada más que en los puntos más inaccesibles del noroeste. La madera es de color rojo pálido, muy fragante. Su uso principal es para cajas de cigarros y para muebles finos.

El *cedro macho,* conocido también por los nombres de *palo colorado, laurel,* y *aguacate cimarrón,* es un árbol completamente distinto. Crece a una altura de 60 pies (18 metros) con un diámetro de 18 pulgadas (45 cms.). La madera es de color moreno, dura, pesada y resistente.

Ceiba. *Ceiba pentandra.* Es el árbol más corpulento de la campiña puertorriqueña. Alcanza una altura de más de 100 pies (30 metros) y un diámetro que suele exceder 10 pies (3 metros). Crece en los terrenos calizos. La madera es blancuzca, muy blanda y liviana y no resiste contacto con el suelo. Se emplea para hacer botes, piraguas, balsas, tinas, etc.

Las semillas de este árbol están envueltas en una fibra parecida al algodón que sirve para rellenar almohadas. Del África occidental y de las Indias Orientales se exportan anualmente grandes cantidades de este producto, conocido en el comercio por el nombre de kapok.

China. *Citrus aurantium.* Véase el capítulo IX de la Segunda Parte.

Ciruelo. *Spondias purpurea.* [(P. Rico) ciruela, ciruela del país, jobo francés, jobillo; (Cuba) ciruela campechana, c. colorada, c. amarilla.] Arbusto que crece de 20 a 30 pies (6 a 9 metros). Se cultiva por su fruta. Úsase para cercas vivas.

Cóbano. *Stahlia monosperma.* [Polisandro.] Alcanza unos 30 pies (9 metros) de altura. La madera, negra, dura, fuerte y resistente, se usa para traviesas y muebles.

Cocotero. *Cocos nucifera.* [Palma de coco, coco.] Véase el capítulo XI de la Segunda Parte.

Corazón. *Anona reticulata.* [Mamón (Cuba).] Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Cotorra, Palo de. *Randia aculeata.* [(P. Rico) tintillo, palo de espinillo, cambrón, escambrón; (Cuba) yamaguey, pitajoní bravo, agalla de costa.] Crece de 20 a 30 pies (6 a 9 metros) y abunda mucho en las Antillas. La madera es de un color moreno oscuro, fina y capaz de buen pulimento. Se usa poco.

Cupey. *Clusia rosea.* [Palo de cupey.] Alcanza unos 60 pies (18 metros) de altura y 2 (60 cms.) de diámetro. Por lo común, empieza a crecer en las ramas de otro árbol. Úsase la madera para postes y leña. Del jugo de la fruta se hace una especie de cola.



HOJAS
k, bucayo; *c*, bambú; *p*, guava; *m*, guanábano; *o*, higüero; *u*, eucalipto; *n*, aguacate; *q*, tamarindo; *h*, pana; *s*, caimito.

Dajao. *Ixora ferrea.* [Palo de hierro.] Abunda en las montañas, en la región de tierra caliza, donde crece hasta 30 pies (9 metros). La madera es oscura, fuerte, pesada y en extremo dura. Se usa poco en Puerto Rico. En otros países se utiliza en la construcción de ruedas, ejes, rodillos, etc.

Doncella, Palo de. *Byrsonima lucida.* [(P. Rico) sangre de doncella; (Cuba) carne de doncella.] Alcanza una altura de 30 pies (9 metros) y abunda mucho en Puerto Rico. La madera es oscura, de tejido muy fino, bastante dura, pesada y fuerte. Toma muy buen pulimento y es muy solicitada para la fabricación de muebles y para revestir el interior de las casas.

Espino. *Fagara martinicensis.* [(P. Rico) cenizo, espino rubial; (Cuba) ayúa.] Crece de 40 a 80 pies (12 a 24 metros) con un diámetro que varía de 1 a 3 (30 a 90 cms.). Abunda en los bosques

de la Cordillera. De la corteza se extrae un tinte. La madera, de color amarillo claro, es pesada y toma buen pulimento. Úsase para obras de ebanistería.

Flamboyán. *Poinciana regia.* Este hermoso árbol es oriundo de Madagascar. Se cultiva en Puerto Rico como árbol de ornato, alcanzando una altura máxima de 60 pies (18 metros). La madera es blanca, blanda, liviana, floja y de poco uso.

Gallito. *Sesbania grandiflora.* [Báculo, cresta de gallo; (Cuba) zapatón blanco.] Véase el capítulo III de la Segunda Parte. La madera es blanca, liviana y blanda; úsase para hacer varas. El *gallito* es el árbol de más rápido crecimiento.

Granadillo. *Buchenavia capitata.* Abunda mucho en Puerto Rico. La madera tiene unas vetas ondeadas; es dura, pesada y fuerte. Se usa en ebanistería. La hoja es parecida a la del húcar.

Grosella. *Phyllanthus distichus.* [Grosella blanca, cereza, cereza amarilla.] Arbolillo de 15 a 30 pies (4,50 a 9 metros) de altura, importado de la India y cultivado en Puerto Rico por su fruta. La madera es blanca y dura, pero se usa poco.

Guácima. *Guazuma ulmifolia.* Crece de 30 a 60 pies (9 a 18 metros). Abunda en todas las Antillas. La madera, de color castaño claro, es blanda, liviana y floja. Úsase para hacer remos, postes y para leña y carbón.

La *guácima del sur* (del género *Guazuma*) es otra especie común en el sur de la Isla. En Jamaica se emplea la madera de este árbol para duelas de bocoy.

Guamá.* *Inga laurina.* Véase el capítulo III, de la Segunda Parte. La madera se usa para leña y carbón.

Guanábano. *Anona muricata.* Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte. El guanábano agrio es *Anona montana.*

Guano. *Ochroma lagopus.* [(P. Rico) corcho; (Cuba) lanero, seibón botija.] Este árbol pertenece a la misma familia que la ceiba, y como ésta, se cría en las llanuras aunque se encuentra también en las laderas meridionales de la Cordillera. La madera es blanca o moteada de rojo, blanda, fibrosa y en extremo liviana. Se cree que la madera de este árbol es la más liviana de cuantas son conocidas. Utilízase como sustituto del corcho, para balsas y otros usos que requieren madera de poco peso. La corteza da

una fibra oscura que sirve para hacer sogas; úsase también para curtir pieles y para medicinas. Las semillas están envueltas en una fibra muy suave, parecida al algodón, que se usa mucho en Puerto Rico y demás Antillas para rellenar almohadas.

Guaraguao.* *Guarea trichilioides.* [(Cuba) yamao.] Alcanza una altura de 80 pies (24 metros) y un diámetro de 6 (1,80 metros). Se da en las montañas de Puerto Rico desde Luquillo hasta Mayaguez. Su madera, de color oscuro rojizo, es muy parecida a la caoba y al cedro y es muy solicitada para la construcción de carros, mangos de herramientas, etc.

Otras variedades de este árbol son el *guaraguaillo* y el *guaraguao macho.*



HOJAS

k, moca; *c*, nuez; *f*, achiote; *i*, espino; *b*, grosella; *o*, guamá; *h*, caimitillo; *s*, limón de cabro; *u*, guayaba; *n*, algarrobo; *m*, maricao; *p*, toronja.

Guava. *Inga vera.* [(P. Rico) guaba, guabo; (A. Central) pepeto, paterna.] Véase el capítulo III de la Segunda Parte. La madera es de un color gris claro, bastante dura y pesada; se usa para leña y carbón.

Guarema. *Picramnia pentandra.* [(P. Rico) hueso, hueso prieto, palo de hueso; (Cuba) aguedita, quina del país.] Alcanza una altura de 35 pies (10,50 metros). Abunda mucho en Puerto Rico. La madera es oscura y muy pesada; se usa en la construcción de casas. La hoja se parece a la del quenepo.

Guasavera. *Eugenia æruginea.* [Guayabacón.] Alcanza una altura de 60 pies (18 metros) y un diámetro de 2 pies (60 cms.). Abunda bastante en Puerto Rico. La madera es de un castaño

claro, dura, pesada y flexible; es susceptible de gran pulimento, pero de poco uso en la Isla.

Guayabo. *Psidium guajava.* Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Guayacán. *Guajacum officinale.* Este árbol es uno de los más valiosos de las Antillas. Su madera es muy solicitada en todos los mercados del mundo por su extraordinaria resistencia. Úsase en la construcción de motones, rodajas de muebles, y toda clase de implementos que requieren una madera fuerte y durable. Abundaba en la costa sur de Puerto Rico pero hoy es escasísimo.

Haya prieta. *Oxandra lanceolata.* [(Cuba) yaya común.] Abunda mucho en las Antillas, pero en Puerto Rico quedan pocos ejemplares. La madera es dura, fuerte, liviana y muy elástica. Se usa mucho para lanzas, cañas de pescar, varas, etc.

Variedades de ésta son el *haya blanca* y el *haya minga.*

Hicaco. *Chrysobalanus icaco.* Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Higuerillo.* Este nombre se aplica a distintas especies y variedades. El *vitex divaricata* (*péndula, palo de péndula, péndula blanco*) que recibe los nombres de " Lizardwood " y " Fiddlewood " en las Antillas inglesas, es un árbol que alcanza una altura de 60 pies (18 metros) y un diámetro de 2 y ½ pies (75 cms.). Crece en las montañas. Su madera es blanca, dura, fuerte y pesada; úsase para escaparates, mostradores y otros objetos de carpintería ordinaria y fina.

Hay también el *Citharexylum fruticosum* (*péndula colorado, palo de guitarra, bálsamo*). La madera de éste es de un color rojo claro, dura, fuerte y resistente. Abunda este árbol en el este y sur de Puerto Rico y su madera se utiliza para hacer guitarras.

Higüero. *Crescentia cujete.* [(Cuba) güira; (Méjico y A. Central) jícara, tigulate, temante, palo de melón, totumo.] Crece silvestre y bajo cultivo a una altura de 45 pies (13,50 metros). Abunda mucho en Puerto Rico. La fruta tiene una cáscara dura y se utiliza para hacer un sinnúmero de utensilios domésticos. La madera, de color moreno claro, se emplea en Jamaica y otros países para mangos de herramientas y sillas de montar.

Húcar blanco.* *Bucida buceras.* [(Cuba) arará, júcaro de playa.] Alcanza una altura de 100 pies (30 metros) y un diámetro de 4 (1,20

metros) y es, por lo tanto, uno de los árboles más corpulentos de las Antillas. Se cría principalmente cerca de la costa. La madera, de color blanco u oscuro ceniciento, es dura y resiste bien la acción del agua; úsase para vigas de casas, tablillas, techos y piezas de botes.

Hueso. *Drypetes alba.* [Cafeíllo, palo de vaca blanco.] Abunda en la Sierra de Luquillo y en las montañas de la Cordillera. Alcanza una altura de 60 pies (18 metros). La madera es de un color amarillo claro; úsase para cubos de ruedas, leña y carbón.

Hueso blanco. *Linociera domingensis.* [(P. Rico) palo de hueso, huesillo, palo blanco; (Cuba) guaney.] Abunda en la región septentrional de Puerto Rico y en las Antillas mayores. Alcanza una altura de 45 pies (13,50 metros). La madera es de color claro, dura y bastante pesada.

Jagua. *Genipa americana.* Crece hasta 60 pies (18 metros) y abunda mucho en todas las Antillas. La fruta se usa en Puerto Rico para remedios. La madera, de color oscuro, dura y elástica, suele emplearse en algunos países para hacer arcos de barril y cajas de embalar.

Jobo. *Spondias mombin.* Crece de 30 a 40 pies (9 a 12 metros) y abunda mucho en Puerto Rico, sobre todo a orillas de los caminos. La fruta es muy solicitada. Este árbol tiene la buena cualidad de arraigar con mucha facilidad, por eso se usa para cercas vivas. La madera es blanda y liviana y se utiliza para hacer carbón.

Laurel. La siguiente relación incluye los árboles principales que reciben este nombre:

a. **Laurel de la India.** *Ficus nitida.* Oriundo del Asia. Este árbol, notable por su belleza, alcanza una altura de 65 pies (19,50 metros) y se siembra en las plazas y paseos para ornato.

b. **Laurel sabino o bella.*** *Magnolia splendens.* Árbol corpulento de unos 100 pies (30 metros) de altura y 3 (90 cms.) de diámetro. Abundaba mucho en Puerto Rico pero ya va desapareciendo. Existe todavía en Naguabo. La madera es de color claro aceitunado, aromática, dura, y resistente. Úsase para vigas, tablas y, en general, para obras de carpintería. Es de la familia del *mauricio.*

c. **Laurel bobo.** *Phœbe elongata.* [Avispillo, laurel geogeo.] Abunda en los bosques vírgenes de la Sierra de Luquillo.

d. **Otras variedades:** *Laurel sassafras, laurel blanco, laurel canelón, laurel roseta.*

Lechecillo. *Chrysophyllum glabrum.* [Caimito blanco (Cuba).] Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Maga. *Thespesia grandiflora.* Alcanza una altura de 45 pies (13,50 metros) y un diámetro de 3 pies (90 cms.). Abunda en todas las Antillas. La madera es de un color chocolate tirando a rojo, dura, fuerte y resistente. Úsase en la construcción de muebles e instrumentos musicales. Debido a que se conserva bien en la tierra, es invaluable para zocos y cimientos. Tiene el inconveniente que se raja con facilidad y no resiste clavos.



HOJAS

k, quenepo; *i*, maga; *s*, almendro; *o*, mamey; *b*, caoba; *h*, roble blanco; *u*, caoba; *n*, higuerillo; *c*, palo de jaqueca; *p*, cedro hembra.

Majagua. *Hibiscus tiliaceus.* Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Malagueta. *Amomis caryophyllata.* [Unzú, guayavita, limoncillo, pimienta de malagueta.] Alcanza una altura de 45 pies (13,50 metros) y un diámetro de 2 (60 cms.). Abundaba mucho en Puerto Rico, especialmente en Guayama, pero hoy es uno de los muchos árboles condenados a desaparecer por el abandono público. La hoja tiene el sabor y el olor del limón; de ella se destila la esencia de malagueta. La madera es oscura, moteada, compacta, fuerte, pesada y resistente. Antiguamente se exportaba de la Isla, pues es muy solicitada para muelas de molinos, rodajas, motones y obras de ebanistería.

Mamey. *Mammea americana.* Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte. El **mamey zapote** es *Lucuma mammosa.*

Mangle.* Las variedades de este árbol son:

a. **Mangle colorado.** *Rhizophora mangle.* [Mangle zapatero.] Crece hasta 50 pies (15 metros) en los terrenos bajos y pantanosos

que inundan las aguas del mar. La madera es de un color rojo claro, muy dura, fuerte, resistente y en extremo pesada; úsase en Puerto Rico principalmente para hacer carbón, pero es muy útil para obras de carpintería. La corteza sirve para curtir pieles.

b. **Mangle blanco.** *Laguncularia racemosa.* [Mangle bobo.] Crece de 20 a 30 pies (6 a 9 metros). La madera se usa para carbón.

c. **Mangle botón.** *Conocarpus erecta.* [Mangle botoncillo.] Crece de 6 a 25 pies y la madera se utiliza para leña; da el mejor carbón.

Mango.* *Mangifera indica.* Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Manzanillo. *Hippomane mancinella.* [(Cuba) pinipiniche.] Árbol que crece en la costa de Puerto Rico. Alcanza una altura de 50 pies (15 metros). Dice el Diccionario de la Academia española: "El jugo, la fruta y hasta la sombra de este árbol son venenosos." Aunque hay algo de exageración en esto, es cierto que la savia de este árbol es un ácido venenoso. La madera es de color oscuro amarillento con vetas negras; es dura, fácil de trabajar y capaz de tomar un buen pulimento. Resiste bien la acción del tiempo, razón por la cual se usa para pisos de balcones, tejados, etc.

María, Palo de.* *Calophyllum calaba.* [(Cuba) ocuje.] Abunda en los parajes húmedos del norte, este y noroeste de Puerto Rico. Alcanza una altura de 60 pies (18 metros) y un diámetro de 3 pies (90 cms.). La madera es blanca o rojiza, dura y fuerte. Úsase en obras de carpintería. En Jamaica, donde este árbol alcanza una altura de 150 pies (45 metros) y un diámetro de 6 pies (1,80 metros), la madera se utiliza en la construcción de navíos.

Maricao. *Byrsonima spicata.* Crece a una altura de 60 pies (9 metros) con un diámetro de 2 pies (60 cms.). Abunda en los bosques del interior. La corteza es astringente y se usa para curtir pieles. La madera se usa en la construcción de muebles y casas.

Mauricio.* *Magnolia portoricensis.* [Burro.] Alcanza una altura de 80 pies (24 metros) y un diámetro de 2 pies (60 cms.). Abunda en la región montañosa comprendida entre Jayuya y Maricao. La madera es muy parecida a la del laurel sabino y se destina a los mismos usos.

Moca. *Andira jamaicensis.* Abunda en los bosques. Alcanza una altura de 60 pies (18 metros) y un diámetro de 30 pulgadas (75 cms.). La madera es de color amarillo rojizo con vetas os-

curas, dura, pesada, capaz de alto pulimento y muy resistente en el agua. Se usa para pilotes, puentes, botes, cubos de ruedas, pisos y toda clase de carpintería. A Europa y a Estados Unidos se exporta para bastones y mangos de paraguas y obras de tornería. En las Antillas se usa para el armazón de casas.

Mora. *Chlorophora tinctoria.* [(P. Rico) palo de mora; (Cuba) fustete.] Alcanza una altura de 65 pies (19,50 metros) y un diámetro de 2 pies (60 cms.). La madera de este árbol produce uno de los mejores tintes. Úsase para hacer ruedas y tablas.

Moralón. *Coccoloba grandifolia.* Crece de 50 a 60 pies (15 a 18 metros) con un diámetro de 2 pies (60 cms.). Abundaba mucho pero ya casi ha desaparecido. La madera es de color rojizo oscuro o achocolatado, muy dura y pesada. Se usa en obras de construcción.

Níspero. *Achras zapota.* [Sapodilla, zapote.] Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Ortegón. *Coccoloba rugosa.* Alcanza una altura de 100 pies (30 metros) y abunda en la costa. La madera es de color púrpura, fuerte, y pesada; como la del moralón, se usa en obras de construcción, pues es resistente en la tierra. La hoja es más áspera pero se parece a la del moralón.

Pajuil. *Anacardium occidentale.* [Cajuil, acajú, marañón.] Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte. Abunda en el litoral. Su madera, fuerte y durable, se usa en la construcción de botes, ruedas de carros, yugos e implementos agrícolas. En Puerto Rico, sin embargo, se utiliza casi exclusivamente para hacer carbón.

Palma de la sierra. *Aciesta monticola.* [Yagua del monte.] Alcanza una altura de 80 pies (24 metros) y un diámetro de 18 pulgadas (45 cms.). Tiene los mismos usos que la palma real.

Palma de sombrero. *Inodes glauca.* Esta palma se da en el oeste de Puerto Rico cerca de la costa. La hoja se usa para tejer los sombreros llamados " de paja del país."

La **palma yaray** se utiliza para el mismo fin.

Palma Real. *Oreodoxa caribæa.* [Palma de yagua, palma costa, palma de grana.] Alcanza una altura de 80 a 100 pies (24 a 30 metros) y es uno de los árboles más majestuosos de la campiña tropical. La yagua se emplea para cobijar bohíos, y para varios usos domésticos. El tronco se usa para tablas, zocos, pilotes, etc. La hoja sirve para techar y el fruto para cebar cerdos.

Papayo. *Carica papaya.* Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Pomarrosa. *Eugenia jambos.* Alcanza una altura de unos 50 pies (15 metros) y un diámetro de 2 pies (60 cms.). La madera es de color gris oscuro, dura y pesada; se usa para arcos, varas, leña y carbón.

Quenepo. *Melicocca bijuga.* [Mamoncillo (Cuba); cotopriz, mico (Venezuela).] Alcanza una altura de 60 pies (18 metros) y un diámetro de 3 pies (90 cms.). Abunda en el sur, este y oeste de Puerto Rico. Se cultiva como árbol de ornato y frutal. La madera es dura y resistente. Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.



HOJAS

i, naranja; *n*, palo samán; *p*, laurel de la India; *h*, caracolillo; *f*, flamboyán blanco; *b*, guayacán; *s*, guaraguao; *o*, flamboyán; *m*, cereza; *c*, pajuil.

Quiebra-hacha. *Thouinia striata.* [Guara, seboruquillo.] Abunda en las regiones áridas donde alcanza una altura de 65 pies (19,50 metros). La madera es en extremo dura y por lo tanto casi inservible para los usos corrientes.

Roble blanco.* *Tecoma pentaphylla.* Abunda en Puerto Rico. Crece hasta una altura de 60 pies (18 metros). Úsase como árbol de ornato. La madera es blanca, dura, fuerte, pesada, y muy resistente. Úsase para yugos, pilotes, y en la construcción de casas y barcos.

El **roble prieto.** *Tecoma leucoxylon* es otra variedad menos abundante. La madera es algo parecida a la del roble blanco y se utiliza para hacer instrumentos musicales.

Tabonuco.* *Dacryodes excelsa.* Crece de 60 a 75 pies (18 a 22,50 metros) con un diámetro de 3 a 5 pies (90 cms. a 1,50 metros). Abunda

en las montañas. Por su tamaño y tronco recto es uno de los árboles maderables de más valor. Produce una resina utilizada por los campesinos para velas y antorchas. La madera es oscura, dura y fuerte. Se usa para pisos y cielos rasos.

Tachuelo. *Pictetia aculeata.* Crece de 15 a 30 pies (4,50 a 9 metros) de altura. La madera es de color moreno oscuro, pesada, fuerte y en extremo dura. Tiene la cualidad de endurecer aun más a medida que pasan los años. Se usa en la construcción de casas, para techos, etc.

Tamarindo. *Tamarindus indica.* Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Tea. *Amyris maritima.* [(Cuba) cuaba, palo de incienso.] Crece entre los matorrales de la costa. La madera es de color amarillo claro, olor picante y aceitosa, dura y resistente. Se usa para hacer muebles, barandas de balcón y antorchas.

Teta de burra. *Chrysophyllum oliviforme.* [Caimitillo (Cuba).] Véase el capítulo VIII de la Segunda Parte.

Uvero. *Coccoloba uvifera.* [Uva del mar.] Crece en las costas donde alcanza una altura de 30 pies (9 metros). La madera es oscura, muy dura y pesada y se pule bien. Es muy solicitada para trabajos de ebanistería.

Yagrumo. *Didymopanax morototoni.* [Yagrumo macho]. Alcanza una altura de 60 pies (18 metros). La hoja es verde por encima y aceitunada por debajo. La madera es de color verdoso claro, pesada, algo quebradiza y floja.

El yagrumo hembra es *Cecropia peltata.* Se distingue del otro porque las hojas son blancas por debajo. El tronco y las ramas son huecos, y la madera es blanca, blanda y muy liviana.

APÉNDICE C

CATÁLOGO DE PLANTAS

Este apéndice es un simple catálogo de las plantas mencionadas en la obra pero no incluídas en los Apéndices B y D. Comprende, en orden alfabético, los nombres vulgares de las plantas usadas en el libro, la designación científica que fija el género y la especie de cada

vegetal y, en algunos casos, una breve reseña y otros nombres comunes aplicados a las plantas en otros países tropicales.

Ajenjo. *Artemisia absinthium.* Esta especie es la que se usa para darle sabor a la bebida "ajenjo." *A. vulgaris* es una especie común en las Antillas. Stahl ha clasificado el ajenjo cimarrón como *Parthenium hysterophorus.*

Ajonjolí. *Sesamum orientale.* Llámase también sésamo. Produce unas semillas comestibles de las cuales se extrae aceite.

Albahaca. *Ocymum basilicum.* La albahaca de puerco es el *O. americanum.*

Algodón. *Gossypium barbadense.* El algodón rojo es *G. purpurascens.*

Anamú. *Petivera alliacea.* Llamada también cadillo pequeque. En Cuba llaman a esta planta tábano y la usan como remedio para el reumatismo y las niguas.

Añil. *Indigofera anil.* Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Apio. *Arracacia esculenta.* Este tubérculo es la arracacha, llevada de Venezuela a Puerto Rico. Diósele el nombre de apio por su parecido superficial con el verdadero apio. (*Apium graveolens.*)

Apio de hojas. *Apium graveolens.* Éste es el verdadero apio.

Arroz. *Oryza sativa.*

Artemisa. *Ambrosia peruvianum.* Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Baquiña. *Heckeria peltata, H. umbellata.* Llamada también basqueña, vasqueña, etc. En Cuba se le conoce por el nombre de caisimón.

Batata. *Ipomœa batatas.* Recibe el nombre de boniato en Cuba y de camote en otras partes de América.

Bejucos. Aplícase este nombre a un gran número de plantas tropicales de tallos largos, delgados y flexibles que se extienden por el suelo o se arrollan a otras plantas.

Bejuco blanco. *Bignonia aequinoctialis.* Llamada también liana de la sierra.

Bejuco de calabaza. *Philodendron dispar, P. hederaceum.* Planta trepadora de tallo leñoso. El bejuco se usa para hacer canastos.

Bejuco prieto. *Paullina pinnata.* Recibe también el nombre de bejuco de costilla. Trepadora de tallo leñoso, de la familia de las sapindáceas.

Bejuco de puerco. Aplícase este nombre a *Ipomœa setifera*, a *I. fastigiata* y a *I. bona-nox*, bejucos muy comunes en Puerto Rico. Hay, además, el bejuco de puerco blanco, *I. ciliolata;* el bejuco de puerco de costa, *I. carnosa*, llamado también batatillo; y el bejuco de puerco de playa, *I. bibola.*

Berenjena. *Solanum melongena.*

Berenjena de paloma. Aplícase este nombre a tres especies de berenjena: *Solanum virgatum*, *S. callicarpifolium* y *S. lentum.*

Berro. *Nasturtium officinale.* Crece a orillas de las quebradas y se usa para ensaladas.

Bijao. *Renealmia exaltata.* Planta tintórea.

Bruja. *Bryophyllum calycinum.* Llamada también hoja bruja, inmortal, pólipo herbáceo, siempreviva y víbora.

Cadillo. *Urena lobata* y *Triumfetta* sp.

Cadillo blanco. Véase **cadillo.**

Cadillo de perro. *Urena sinuata.* Arbusto de la familia de las malváceas, muy parecido al cadillo blanco.

Calabaza. *Cucurbita pepo.*

Cambrón. *Casearia ramiflora*, *C. spinosa.* Arbusto que crece en cepas y alcanza una altura de unos seis metros. Ésta es la jía brava de Cuba. Reciben este nombre también las siguientes especies: *Pisonia aculeata*, *Drepanocarpus lunatus* (planta de los manglares) y *Randia aculeata.*

Campana. *Sphenoclea zeylanica.* Llamada también campanilla. Mata de la familia de las campanuláceas; crece en terrenos cenagosos.

Caña de azúcar. *Saccharum officinarum.*

Caña bambú. *Bambusa arundinacea.* Gramínea de tallo leñoso, hueco, cilíndrico, recto y dividido en canutos; los canutos, de unos 15 cms. de diámetro, se usan para semilleros.

Cardosanto. *Argemone mexicana.*

Caro. *Vitis sicyoides.* Llamado también bejuco de caro.

Caucho. *Castilloa elastica.*

Cebolla. *Allium cepa.*

Cebollín. *Allium* sp.

Ceciliana. *Mirabilis jalapa.* Llamada también siciliana y maravilla del Perú.

Cerrillo. *Sporolobus indicus.* Llamada también cortadora.

Cidra. *Citrus medica.*

Clavel de España. *Dianthus hispanicus.*

Cocotero. Véase **Palma de coco,** Apéndice B.

Cohitre. *Commelina* y *Tradescantia* sp.

Col. *Brassica oleracea.*

Coliflor. Variedad de *Brassica oleracea.*

Colinabo. *Brassica campestris,* variedad *napobrassica.*

Coquí. *Cyperus rotundus.* Esta planta es conocida también por los nombres de coquito, coquillo y cebolleta.

Corozo, Palma de. *Acrocomia.* Algo parecida a la palma real. Se distingue de ésta principalmente por tener el tronco y el tallo de las pencas erizados de espinas. Da un fruto redondo, del tamaño de un huevo de paloma, con una nuez parecida a la del coco, de la cual se extrae aceite.

Cortadora. Véase **cerrillo.**

Cundeamor. *Momordica charantia* y *M. zeylanica;* ésta última es la más común en Puerto Rico.

Curía. *Dianthera pectoralis, Justicia pectoralis, J. verticullaris.* Véase el capítulo XIII de la Segunda Parte.

Chayote. *Sechium edule.* Fruto de la chayotera, llamado vulgarmente en Puerto Rico tayote y en Cuba chote; el nombre del fruto se suele aplicar en Puerto Rico a la planta. Tiene la forma de una pera grande, de corteza rugosa o asurcada, blancuzca o verdosa, carne parecida a la del pepino, y una sola semilla grande.

Chicoria. *Sonchus arvensis* y *S. oleraceus.*

Chícharo. *Pisum sativum.* Guisante.

China. *Citrus aurantium.* Ésta es la naranja dulce.

Chirivía. *Erigeron spathulatus.* Chirivita.

Dividivi. *Caesalpina coriaria.* Árbol leguminoso cuyas vainas contienen ricas materias colorantes.

Dompedro. Véase **Maravilla.**

Dormidera. *Cassia tora.*

Escoba. *Sida carpinifolia.* Llamada malva de caballo en Cuba.

Escorzonera. *Craniolaria annua* y *Martynia annua.*

Esponja. *Luffa acutangula* y *L. aegyptiaca.* Llamada también estropajo.

Frijol. Escríbese también fríjol, frísol, fréjol. El frijol de Puerto Rico o chícharo de vaca, es *Vigna catjang.* La alubia o judía (*Phaseolus vulgaris*) se conoce en Puerto Rico por los nombres de habi-

chuela colorada o habichuela blanca, según el color; en Cuba, Méjico y la América Central, recibe el nombre de frijol o fríjol, y en la Argentina, de poroto. La leguminosa *Phaseolus lunatus* se llama haba en Puerto Rico.

Fruta de pasmo. *Abelmoschus abelmoschus.*

Gandul. *Cajanus cajan.* y *C. indicus.* Llámase también chícharo de paloma y frijol de palo. Arbusto de tallo leñoso; crece de 1 a 3 metros. Úsase mucho como rompevientos.

Granada. *Punica granatum.*

Guineo. *Musa sapientum.* Banano. Véase **Plátano.**

Guaco. *Willughbaeya cordifolia, W. odoratissima, W. porosa, W. scandens.* Enredadera anual, de tallo leñoso; crece en las cercas; es venenosa.

Guingambó. *Abelmoschus esculentus.* Quingombó, molondrón. Planta anual o bienal, de tallo leñoso y fruto en cápsulas.

Gunda. *Dioscorea sativa.*

Haba. *Phaseolus lunatus.*

Haba aterciopelada. *Stizolobium.* Entre las especies principales pueden citarse: el haba de Lyon (*S. niveum*), el haba de Bengala (*S. aterrimum*), *S. cinereum, S. velutinum* y *S. deeringianum.*

Haba de burro. *Canavalia ensiformis.*

Haba de espada. *Canavalia gladiata.*

Habichuela. *Phaseolus vulgaris.*

Hedionda. *Cassia occidentalis* y *C. obtusifolia.* Planta silvestre cuyas semillas se usan como sustituto del café; se le atribuyen propiedades tónicas y febrífugas. En Cuba suelen llamarla guanina.

Hediondilla. *Leucaena glauca.* Llamada también acacia pálida. Arbusto de unos tres metros de alto, perteneciente a la familia de las mimosas.

Hierbabuena. *Mentha piperita.*

Higuereta. *Ricinus communis.* La higuereta cimarrona, *Jatropha gossypifolia*, es una yerba mala. A la higuereta cimarrona le dan en Cuba los nombres de tuatúa, frailecillo y San Juan del Cobre. Véase **tautuba.**

Hítamo real. *Pedilanthus tithymalvides.*

Horquetilla. *Chloris radiata* y *Eragrostis hypnoides.* Pasto malo.

Ilang-ilang. *Cananga odorata.* Árbol de las Indias Orientales de cuyas flores se extrae un rico y fuerte perfume.

Jengibrillo. *Curcuma longa.* A esta planta se le da el nombre de yuquilla en Cuba.

Lechosa. *Carica papaya.* Papayo. Llámase fruta bomba en Cuba.

Lechuga. *Lactuca sativa.*

Lengua de vaca. Véase **Sanseveria.**

Lerén o Llerén. *Calathea Allouya.* Tubérculo. Véase el capítulo VI de la Segunda Parte.

Lima. *Citrus hystrix acida, C. medica* y *C. limetta.*

Limón. *Citrus limonum.*

Limoncillo. *Calyptranthes sintenisii.* Árbol de hojas olorosas. La zorra de limón, llamada también limoncillo, es un matojo, *Andropogon nardus,* subsp. *cerifer.*

Lirio. *Plumeria; Hymenocallis caribæa, Pancratium* y *Crinum* sp.

Llantén. *Plantago major.* Planta herbácea, vivaz, de la familia de las plantagináceas. Véase el capítulo XIII de la Segunda Parte.

Madreselva. *Lonicera japonica.*

Maíz. *Zea mays.*

Malanga. *Colocasia esculenta.* Aroidea muy parecida a la yautía con la cual es generalmente confundida.

Malojillo. *Panicum molle.* Yerba de para, yerba del paral. Crece en las praderas húmedas y sirve para alimentar el ganado.

Malvas. Aplícase el nombre de malva en las Antillas a varias plantas, entre las cuales pueden citarse las siguientes:

Corchorus hirsutus. Malva té de la playa.

C. hirtus. Malva té.

C. siliquosus. Malva té.

Malachra alceifolia. Malva.

M. capitata. Malva de caballo, malva mulata. Es medicinal.

M. cordata. Malva acorazonada.

M. palmata. Malva de caballo.

M. radiata. Malva blanca.

M. urens. Malva pestañosa.

Walteria americana. Malva blanca. Medicinal.

El género *Melochia,* representado en Puerto Rico por seis especies conocidas, recibe en Cuba el nombre de malva, mientras que en Puerto Rico se le conoce por bretónica. A las especies del género

Sida, también llamadas malvas en Cuba, se les da el apelativo de escoba en Puerto Rico.

Maní. *Arachis hypogœa.* Cacahuete.

Manzanilla. *Bidens leucantha* y *B. pilosa.* Llamada algunas veces margarita porque sus flores se parecen a las de esta planta. En Cuba se conoce por romerillo.

Mara cimarrona. *Dalbergia hecastophyllum.*

Maraca. *Canna coccinea* y *C. glauca.*

Maravilla. *Hibiscus mutabilis.* Arbusto que crece de 3 a 4 metros; cultívase en los jardines por sus flores. Llámase también malva rosa y dompedro. Véase **Ceciliana**.

Margarita silvestre. *Cosmos caudatus.* La margarita que aparece en el grabado de la página 44 pertenece al género *Bidens.*

Mastuerzo. *Lepidium virginicum.* Llamado en Cuba sabelección.

Maya. *Bromelia pinguin.* Llamada también piñuela. Especie de piña silvestre. Los bordes de las hojas están armados de espinas. Úsase mucho para cercas. Piña de ratón es el nombre por el cual se le conoce en Cuba.

Mejorana. *Origanum majorana.*

Melón. *Cucumis melo.*

Millo. *Panicum miliaceum* y *Andropogon sorghum* var. *niger.*

Moriviví. *Mimosa pudica.* Conócese también por los nombres de sensitiva y vergonzosa (Cuba).

Mostaza. *Brassica integrifolia.*

Nabo. *Brassica napa.*

Naranja. *Citrus bigaradia.* Ésta es la naranja agria.

Ñame. *Dioscorea alata*, *D. sativa*, etc.

Ñame de gallina. *Dioscorea polygonoides.* Otros nombres de esta planta: mata gallina, ñame de agua e hícamo.

Ortiga blanca. Véase **Ramio.**

Pacholí. *Andropogon zizanioides.*

Palma de helecho. *Hemitelia horrida.*

Palma real. Véase Apéndice B.

Papa. *Solanum tuberosum.*

Papaya. La fruta del papayo; aplícase este nombre también al árbol. Véase **Lechosa.**

Patilla. *Citrullus vulgaris.* Llamada también sandía.

Pazote. *Chenopodium ambrosioides.* Apasote (Cuba).

Pegadora. *Mentzelia aspera.* Yerba peluda, de la familia de las loasáceas, con hojas triangulares y dentadas y flores de color amarillo subido.

Pepino. *Cucumis sativus.*

Pepinillo. Variedad de *Cucumis sativus* y *C. Anguria.*

Perejil. *Apium petroselinum.*

Picapica. *Mucuna pruriens.*

Pimiento. *Capsicum annum.*

Piña. *Ananassa ananas.*

Pita floja. *Ananas macrodontes.*

Plátano. El plátano pertenece a la familia de las musáceas, género *Musa.* Las variedades comestibles están casi todas incluídas en la especie *Musa paradisiaca.* La sub-especie *normalis* incluye todos los plátanos cuyo fruto se deja madurar para comerlo como fruta. Esta sub-especie recibe en Puerto Rico el nombre de guineo y en otras partes el de banano. La sub-especie *sapientum* comprende los plátanos que se cuecen antes de comerlos.

El plátano criollo, el congo, el enano, el martinico y el dominico son todos variedades de *Musa sapientum.*

Platanillo. *Asclepias curassavica.* Llamada también algodoncillo. Planta perenne cuyas semillas dan una pelusa parecida a la del algodón. Flor de calentura (Cuba).

Poleo. *Mentha pulegium.*

Rabanillo. *Dieffenbachia seguine.*

Rábano. *Raphanus sativus.*

Ramio. *Boehmeria nivea.*

Remolacha. *Beta vulgaris.*

Repollo. *Brassica oleracea.*

Retama. *Cassia biflora, C. portoricensis* var. *callosa* y *Salnica florida.*

Roble. Aplícase este nombre a varias especies de *Tabebuia* y *Tecoma.*

Romero. *Rosmarinus officinalis.*

Rosa. *Rosa spp.*

Ruda. *Ruta chalepensis.*

Sacabuche. *Physalis pubescens.*

Salvia. *Pluchea odorata.*

Sándalo. *Mentha aquatica.*

Sanseveria. *Sansevieria longiflora.* Llamada también lengua de vaca. Véase el capítulo XII de la Segunda Parte.

Santamaría. *Eupatorium odoratum.* Planta herbácea de tallo leñoso; alcanza una altura de 1 a 2 metros y abunda en las tierras incultas. Trébol de olor (Cuba).

Tabaco. *Nicotiana tabacum.*

Tagua-tagua. *Passiflora foetida.* Enredadera de la familia de las pasifloráceas; crece a orillas de los caminos; despide un olor desagradable, pero sus flores son muy lindas y su fruto es comestible.

Tártago. *Jatropha curcas.* Arbusto perteneciente a la familia de las euforbiáceas; alcanza una altura de dos metros y medio; las semillas, parecidas a las del ricino, se usan como purgante. Piñón botija y p. purgante (Cuba).

Tautuba. *Jatropha gossypiifolia.*

Té. *Capraria biflora.* Conocida también por el nombre de té del país. Escabiosa y majuito (Cuba).

Tibey. Este nombre se aplica a las plantas siguientes:

Tibey amarillo. *Rhytidophyllum stipulare.*

Tibey blanco. *Isotoma longiflora.*

Tibey de cresta. *Alloplectus cristatus.*

Tibey parásito. *Columnea hispida.*

Tibey topa. *Lobelia acuminata.*

Tomate. *Lycopersicum lycopersicum.*

Toronja. *Citrus decumana.* Cítrica de forma globular, más grande que la naranja. Conócese también por el nombre de pomelo.

Tuna. *Nopalea coccinellifera.*

Tunilla. Planta del género *Opuntia.*

Uña de gato. *Martynia diandra.* Recibe también los nombres de escorzonera y cambrón. En Cuba recibe los nombres de martinia, alacrancillo y arañagato. La uña de gato que aparece en la página 109 pertenece al género *Lycopodium.*

Verbena. *Starchytarpheta jamaicensis.*

Verdolaga. *Portulaca oleracea.* Planta herbácea anual, de tallos que se extienden por la tierra, y hojas carnosas, casi redondas.

Violeta. *Viola odorata.*

Yautía. *Xanthosoma sagittifolium.* Género de las aroideas, oriundo de las Antillas. Comprende varias especies. Véase el capítulo VI de la Segunda Parte.

Yerba capitana. *Loranthus* sp. Parásita que crece en las ramas del húcar, el guamá, el almendro y otros árboles. Conócese también por el nombre de hicaquillo.

Yerba de culebra. *Bacopa monniera.* Planta anual; abunda en las zanjas y parajes húmedos.

Yuca. *Manihot cassava.* Mandioca. De la harina extraída de la raíz se hace el pan de casabe. La yuca brava es la *Manihot utilissima.*

Yuquilla. *Maranta arundinacea.* Llamada también sagú.

Zábila. *Aloe barbadensis* o *A. vera.*

Zarza de playa. *Mimosa ceratonia.* Arbusto trepador que crece de 2 a 5 metros de altura.

Zorra de limón. *Andropogon nardus* var. *cerifer.* Yerba silvestre, cuya raíz huele a limón.

APÉNDICE D

PLANTAS DE ORNATO MÁS COMUNES

La siguiente relación incluye plantas ornamentales silvestres y de cultivo, indígenas y exóticas. Primero aparece el nombre vulgar por el cual la planta es mejor conocida en Puerto Rico y después el nombre científico. En algunos casos se dan otros nombres vulgares que sirven para designar la planta en otros países.

Adelfa. *Nerium oleander.* [(Cuba) rosa francesa; (Venezuela) berbería.] Arbusto de tallo recto en cuya extremidad superior salen unas hojas largas y estrechas y flores blancas o rosadas, muy perfumadas. Alcanza una altura de 8 pies (2½ metros) y florece de octubre a diciembre. Propágase por recortes del tallo. Es oriundo de los países que baña el mar Mediterráneo.

Aguacero. *Brunfelsia americana.* Arbusto de 8 a 10 pies (2½ a 3 metros) de altura. Las hojas son de color verde claro; las flores, blancas y olorosas, abren cuando llueve y toman un color amarillo claro antes de caerse.

Aguinaldo amarillo. *Ipomœa umbellata.* Enredadera silvestre, de 6 a 8 pies (2 a 3 metros) de alto. Florece de noviembre a enero. Las flores son de un amarillo subido y crecen en racimos.

Alelí. *Plumeria rubra.* [(Méjico) suchil; (Panamá) caracacha

colorada.] Sus flores, de color rojo, brotan en grupos entre las hojas. La savia es blanca y pegajosa. Esta planta se propaga fácilmente por recortes del tallo. Florece durante todo el año.

Alilaila. *Melia azederach.* [(Cuba) paraíso.] Arbolito muy hermoso. Produce numerosas y fragantes flores de color lila. Su fruta es redonda y venenosa. Crece con rapidez y florece de diciembre a mayo.

Amapola. *Hibiscus rosasinensis.* [(P. Rico) pavona, candela, candelaria; (Cuba) marpacífico.] Bello arbusto de flores encarnadas cuyos estambres y pistilo forman una columna en el centro. Florece todo el año. Algunas variedades dan flores amarillas; otras, rosadas. Este arbusto debe podarse una vez al año para que no levante más de cinco pies de altura. Una de las variedades de esta especie da flores dobles, y se conoce por los nombres de amapola doble, pavona doble, etc. El color de las flores de la amapola doble varía como el de la sencilla.

Angelita. *Oncidium sylvestre.* Planta silvestre que vive en las ramas y el tronco del café, el naranjo y el higüero. Crece despacio; sus flores abren de octubre a diciembre.

Astromelia. *Lagerstroemia indica.* [(Cuba) júpiter.] Arbusto muy común, de tallos derechos, hojas pequeñas y racimos de flores de color rosa intenso. Florece en la estación de la lluvia. Debe podarse después de la floración para que la copa no se extienda en alto más de 3 ó 4 pies (90 a 120 cms.). Se multiplica por recortes del tallo, por semillas y por las raíces que retoñan después de cortadas. Es oriundo del Asia.

Azucena. *Polianthes tuberosa.* Planta de la familia de los lirios. Produce flores blancas, sencillas o dobles, agradablemente aromáticas, que brotan en el tallo principal, el cual alcanza una altura de 2 a 3 pies (60 a 90 cms.) Se reproduce por bulbos, que deben sembrarse en la primavera para que la planta pueda formar sus raíces antes de empezar las lluvias. Los bulbos nuevos se forman en la estación fresca. Después de la floración los tallos deben podarse para estimular el crecimiento de los retoños y así de nuevas flores. La variedad de flores dobles no es tan fragante como la de flores sencillas. La azucena es oriunda de Méjico.

Bandera danesa. *Clerodendron Thomsoni.* Enredadera de flores, la corola de las cuales es encarnada y el cáliz blanco. Se propaga por recortes del tallo, durante la estación de las lluvias.

Bandera española. *Canna* sp. Esta planta se parece a la maraca. Crece y se multiplica sin cultivo alguno. Las flores son grandes, de color amarillo y rojo. Se propaga en la primavera por división de la cepa.



FLORES

e, jacinto (hojas); *h*, bellísima; *u*, roble blanco; *k*, gallito; *f*, café de la India; *s*, gallego; *b*, helecho; *p*, paragüita; *n*, canario.

Bejuco de conchitas. *Clitoria ternatea.* [(Cuba) conchita azul.] Enredadera anual de grandes flores azules. La hoja consiste de dos a tres pares de hojuelas. Florece por largo tiempo. Reprodúcese por semillas sembradas en la primavera.

Bejuco de corales. Véase **Vellocina.**

Bejuco de gloria. *Ipomœa* sp. Véase **Bejuco de puerco** en el Apéndice C. Éste es un bejuco de los pastos y caminos. Florece muy de mañana; las flores son grandes y tienen la forma de una campana. Hay muchas clases de este bejuco, todas las cuales crecen silvestres. Sirve para adornar las cercas.

Bellísima. Véase **Vellocina.**

Café de la India. *Murraya exotica.* [(Cuba) muralla.] Arbusto de la familia del naranjo, muy común en los países tropicales. Florece en los meses de marzo a mayo y echa olorosas flores blancas, menudas, parecidas al azahar. La hoja se compone de siete o nueve hojitas, de color verde vivo y lustroso. La fruta es colorada, del tamaño de un grano de café.

Cafetillo. *Casearia* sp. Arbolito silvestre, de 5 a 8 pies ($1\frac{1}{2}$ a $2\frac{1}{2}$ metros) de altura. Las flores pequeñas, de color blanco, nacen en profusión en los ganchos. La hoja es ovalada, muy parecida a la del cafeto.

Cambustera. *Ipomœa quamoclit.* [Peluca de Venus, flor de cardenal.] Enredadera herbácea, de 4 a 6 pies (120 a 180 cms.) de largo. Crece rápidamente en la primavera y se cubre de flores escarlatas en la estación lluviosa. La hoja se divide en muchas partes. Se propaga por semillas. Hay otra clase, *Quamoclit coccinea*, cuya hoja es casi entera.

Campanilla. *Thunbergia erecta.* [(Cuba) tumbergia.] Arbusto que crece de 4 a 6 pies ($1\frac{1}{3}$ a 2 metros). Es corpulento y está siempre florecido. Siendo planta de arbusto pueden formarse con ella setos vivos siempre que se pode a una altura de tres pies y medio (105 cms.). Multiplícase por recortes del tallo.

Canario. *Allamanda cathartica.* Arbusto de 4 a 8 pies (120 a 240 cms.) que se extiende hacia los lados y florece todo el año. Sus flores son de un amarillo subido y tienen la forma de una campana. Debe podarse durante la seca para que conserve bonita forma. Se propaga por recortes del tallo, por acodos y por retoños que brotan de las raíces, si se cortan éstas.

Candela. Véase **Amapola.**

Candelaria. Véase **Amapola.**

Cara de caballo. Véase **Paleta de pintor.**

Clavel. *Dianthus caryophylus.* Planta perenne que se cultiva

en tiestos. Crece a un pie (30 cms.) de altura y echa flores blancas, rosadas, rojas y matizadas, de olor a clavo de especie. Se da mejor en las alturas donde la temperatura es más fresca. Las flores no alcanzan en los trópicos el tamaño de las de climas templados, porque la planta crece más raquítica en tierras cálidas. Su multiplicación se obtiene por medio de los hijuelos que salen en la parte inferior del tallo y por semillas. Las semillas se siembran en octubre y después que han germinado se trasplantan al terreno del jardín, previamente preparado como para cosechar lechugas. Esta planta necesita mucho sol. Si no florece en el campo debe trasladarse a un tiesto relleno con tierra bien abonada.

Clavel chinesco. *Dianthus chinensis.* Es planta de flor sencilla, sin olor, de variedad de colores y matices.

Clavel de muerto. *Tagetes erecta.* Planta que crece a un pie (30 cms.) de altura. Sus hojas son de contorno muy irregular; las flores, de color amarillo y olor desagradable. Las semillas deben sembrarse en un semillero en septiembre. Florece en abundancia en la estación seca y fresca.

Clavelillo. (*a*) *Cosmos caudatus.* Planta herbácea, de 1 a 5 pies (30 a 150 cms.) de altura. Las flores son de color de rosa, parecidas a las margaritas. Florece de octubre a marzo.

(*b*) *Cosmos aurantiacus.* Otra especie, que florece en diciembre, crece de 6 a 9 pies (2 a 3 metros) de altura y da flores de color anaranjado.

(*c*) *Wedelia triloba*, también conocida por el nombre de clavelillo, es una especie silvestre, cuya flor es amarilla, muy vista en los pastos y a orillas de los caminos.

Clavellina. *Caesalpinia pluchcrrima.* [(Cuba) guacamaya.] Arbusto de 6 a 9 pies de alto, de hoja parecida a la del flamboyán. Da flores amarillas y rojas en racimos. Es planta favorita en los jardines por lo fácil de su cultivo y por lo pintoresco de sus flores y follaje. Florece por espacio de seis meses. Se reproduce en la primavera por medio de semillas.

Consulita. *Galphimia gracilis.* [Lluvia de oro, resedá.] Arbusto, suele crecer 6 pies (2 metros); produce racimos de flores amarillas en la extremidad de los ganchos. Propágase en la estación de la lluvia por medio de semillas y por recortes del tallo. Es oriundo de Méjico.

Coralillo. Véase Vellocina.

Croto. *Codiaeum variegatum.* Se conocen cerca de trescientas variedades de este arbusto, oriundo de las Indias Orientales, que se cultiva por su bonito follaje. Sus hojas son largas y estrechas o grandes y anchas, de diversidad de combinaciones de colores, en las que entran el verde, rojo, amarillo, color de rosa, etc. Los crotos se propagan por ganchos de las ramas, los que se deben sembrar en tierra o arena en tiempo lluvioso. Sembrados en tiestos estos arbustos son adorno de patios y balcones; plantados en tierra al borde de los caminos del jardín, contra las verjas, asientos y tapias del mismo, el variado matiz de sus hojas se presta para pintorescos efectos de ornato. Estas plantas retoñan de febrero a marzo y entonces requieren un poco de líquido fertilizante. Si están sembradas en tiestos es bueno picar cada semana la tierra alrededor del tallo y aplicarles una pequeña cantidad de agua salada.

Dalia. *Dalia variabilis.* Esta planta requiere terreno fértil y mucha luz solar. Es de tallo erecto pero débil, razón por la cual necesita un soporte como de 4 pies (1,20 metros). Florece por espacio de uno o dos meses durante la estación seca. Sus flores son de todos los colores, excepto azul. Cuando la planta empieza a formar capullos es conveniente abonarla una vez por semana con líquido fertilizante. Debe cuidarse de que no sufra cuando está floreciendo. Si el tallo no es tan grueso como uno de maíz, es evidente que le falta abono y agua a la planta. Las flores deben cortarse por la mañana bien temprano, y para conservarlas frescas por más tiempo deben ponerse en agua agregando a ésta sal en proporción de una cucharadita por litro.

Se hace su multiplicación por semillas y raíces. Las semillas, después de secarse en la planta, necesitan un descanso de un mes antes de sembrarse. No germinan en seguida como las del maíz y la habichuela. Al cortar las raíces debe tenerse cuidado de que traigan adherido un pedacito del tronco. La raíz se siembra acostada, a dos o cuatro pulgadas (5 ó 10 cms.) de profundidad.

Dama de noche. *Cestrum nocturnum.* [(Cuba) galán de noche.] Arbusto que alcanza un crecimiento de 5 a 8 pies (150 a 240 cms.). Las flores son blancuzcas y emiten por la noche perfume agradable.

Diamela. *Jasminum sambac.* Arbusto que se cultiva en los jardines. Las flores, de delicada fragancia, parecen rositas blancas.

Dragón. *Alpinia nutans.* [(Cuba) colonia.] Planta de la familia

del plátano. Las flores son bellas y tienen valor medicinal. Se propaga por división de la cepa.

Duende. *Zephranthes rosea.* Lirio pequeño, color de rosa. Crece a una altura de 10 pulgadas (25 cms.). La hoja es larga, estrecha y carnosa. Florece durante la estación de las lluvias. Se propaga por división de la cepa que se compone de pequeñas cebollas o bulbos. Hay dos variedades: una de flor blanca y otra de flor amarilla. Cuando las hojas se secan es conveniente poner una estaquilla en el sitio donde crecían aquéllas, para no pisar la planta mientras vuelven a brotar las hojas.

Escopeta. *Zinnia* sp. Planta anual de 12 a 18 pulgadas (30 a 45 cms.) de altura. Las flores son útiles para ramilletes porque se conservan mucho tiempo en agua. Las de color rojo y amarillo son las mejores. Florece a las seis semanas después de sembrada. Reprodúcese por semillas. Puede sembrarse en el campo o en un semillero, en la misma forma que la lechuga. Véase también **Clavelillo.**

Espárrago espumoso. *Asparagus plumosus.* Es planta trepadora, de hojas de divisiones muy pequeñas, considerada como lindo adorno de salas y patios. Se acostumbra sembrarla en tiestos. Necesita terreno muy fértil para que crezca vigorosa. Se multiplica por semillas. Hay otra clase de espárrago, *Asparagus Sprengeri,* que en vez de crecer vertical, como el espumoso, las ramas cuelgan del borde del tiesto. Las semillas de estas dos plantas tardan dos o tres semanas en germinar.

Espiga de amor. *Caesalpinia gilliesii.* Arbusto de 4 pies (120 cms.) de altura que se cultiva por sus flores. Éstas son de color amarillo claro, con estambres largos y rojos. Se propaga por semillas que se siembran al empezar las lluvias.

Espuela de galán. *Impatiens balsamina.* Planta de un pie de alto cuyas flores son rosadas, blancas, violetas o rojas. Es de fácil cultivo. Las semillas se pueden sembrar en un semillero o en cualquier sitio del jardín. Florece a las seis semanas.

Falsa belladona. Véase **Guinda.**

Flor de agua. *Eichornia crassipes.* Esta planta vive a flor de agua en los ríos y quebradas, pero puede cultivarse fácilmente en una tina de agua con tierra en el fondo. La espiga de flores es grande y bonita. El color de la flor es azul celeste salpicado de manchitas

amarillas. Florece de enero a julio. Se reproduce por división de la cepa.

Flor de mayo. *Cereus grandiflorus.* [Pitajaya.] Planta rara del desierto, sin hojas, cultivada por su forma rara y flores blancas. El tallo tiene tres o cuatro ángulos, a lo largo de los cuales le salen algunas espinas. Al crecer se enrosca como una culebra en cualquier sostén. Florece en mayo, de noche. Puede propagarse por recortes del tallo, debiendo ser éstos de dos pies (60 cms.) de largo. Abunda en los terrenos áridos de la costa sud de Puerto Rico.

Flor de muerto. *Clerodendron fragrans.* Planta bianual, de hojas anchas de olor desagradable y flores blancas manchadas de rosa. Se extiende por debajo de la tierra y retoña en diferentes sitios. Crece silvestre en la sombra y puede propagarse por recortes del tallo.

Flor de Pascua. *Euphorbia pulcherrima.* Es éste un arbusto que se siembra por la belleza de sus hojas escarlatas. Estas hojas coloradas aparecen en el extremo superior del tallo en los meses de noviembre y diciembre y duran hasta abril, mientras que todas las hojas verdes y viejas se caen. Se cree que la planta necesita estas hojas para atraer los insectos a sus flores, que se forman en el centro de la estrella escarlata. Su propagación se consigue por medio de ganchos de 15 a 18 pulgadas (37 a 45 cms.) de largo, los que deben sembrarse en tiempo lluvioso. Esta planta se ve mejor sembrada en grupos o al pie de muros y verjas. Se marchita pronto si se cortan las ramas para adorno. Al terminar de florecer en la primavera debe podársela cortando las ramas cerca del suelo, cuidando de dejar dos o tres botones en cada una. La flor de Pascua es oriunda de Méjico.

Gallego. *Panax fructicosa.* Los gallegos son arbustos que crecen de 6 a 12 pies de altura (1,80 a 3,60 metros). Se cultivan en los jardines por su bonito follaje. Se hace su multiplicación por recortes del tallo, que se siembran en arena en la estación de la lluvia. Las diversas clases que se cultivan crecen mucho mejor a la sombra y en tierra seca.

Gallito. *Spathodea campanulata.* Árbol naturalizado en las Antillas. En la primavera echa en las extremidades de los ganchos unas flores de color rojo subido muy bonitas.

Geranio. *Pelargonium zonale.* Ésta es una planta herbácea que luce muy bonita sembrada en las cajas con tierra que se colocan al

borde de los alféizares de las ventanas. Se propaga por semillas y por pedazos tiernos del tallo, que se ponen a prender en arena. Sus flores son blancas, rosas, rojas o escarlatas. El clima de los trópicos



Flores

k, trinitaria ; *n*, marimoña ; *s*, viuda ; *o*, escopeta ; *c*, jazmín de papel ; *p*, guinda ; *b*, campanilla ; *u*, gladiolo ; *h*, amapola ; *f*, clavel.

la hace crecer muy ligero y pronto forma un tallo largo y feo, sin hojas. También sufre con las fuertes lluvias que le pudren la base del tallo principal. Es conveniente trasplantarla a un tiesto para que pase la estación lluviosa.

Girasol. *Helianthus annuus.* Esta planta gigante se cultiva por sus flores grandes y amarillas y por sus semillas que son buen alimento para las gallinas. Crece a una altura de ocho a diez pies ($2\frac{1}{2}$ a $3\frac{1}{2}$ metros). Hay clases enanas de tres pies (1 metro), con flores amarillas y rojas, que son las mejores para el jardín. Es muy fácil de cultivar y se reproduce por medio de semillas.

Gladiolo. *Gladiolus* sp. Planta de dos pies (60 cms.) de altura. La hoja se parece a la de la caña de azúcar y la flor, que crece en forma de espiga, a la de la maraca. Propágase por bulbos, en los meses de noviembre a diciembre y, diez semanas después de sembrada, la espiga florece. Esta planta por la belleza de sus flores y lo fácil de su cultivo, debiera sembrarse en abundancia en los países tropicales.

Guinda. *Solanum seaforthianum.* [(P. Rico) bejuco de lilas, viuda, falsa belladona; (Cuba) jazmín de Italia; (Méjico) tomatillo.] Enredadera silvestre y de cultivo. Crece de 6 a 8 pies (180 a 240 cms.). Sus flores son de color lila y cuelgan en racimos. La fruta es una baya pequeña de color rojo. Se multiplica fácilmente por semillas.

Helecho. *Nephrolepsis exaltata.* Esta planta carece de flores pero se cultiva por la belleza de sus hojas. Propágase por esporas que se forman debajo de las hojas, por división de la cepa y por hijuelos que le brotan a los lados. Prospera mejor en sitios húmedos y sombreados. Una aplicación semanal de líquido fertilizante a la planta, hace que ésta crezca de gran tamaño.

Isabel segunda. *Plumbago capensis.* Arbusto de 2 a 4 pies (60 a 120 cms.) de altura, con flores de color azul claro. Se cultiva en los jardines. Puede propagarse por recortes del tallo. Las hojas se encuentran en grupos de cinco, colocadas alrededor del tallo.

Jacinto. *Tropaeleum majus.* Planta de hoja redonda y flores rojas o de diferentes tonos de amarillo, muy solicitadas para adorno. Es fácil de cultivar. Se siembra, como la habichuela, en terreno bien fertilizado, sin necesidad de trasplante. La clase enana es preferible a la trepadora para el jardín escolar.

Jazmín de estrella. *Jasminum* sp. Bejuco trepador de florecitas blancas, agradablemente perfumadas.

Jazmín de Italia. *Jasminum grandiflorum.* Enredadera, cuyas hojas se componen de siete hojitas, y de flores pequeñas, blancas, muy olorosas.

Jazmín de papel. *Jasminum pubescens.* Arbusto muy conocido en todas partes. Produce una gran abundancia de flores blancas en forma de estrella. Florece casi todo el año. Las hojas y ganchos son peludos. Se propaga con facilidad por medio de recortes del tallo.

Jazmín del río. *Gleome spinosa.* [Flor de perro.] Planta silvestre que crece hasta una altura de 4 pies (120 cms.). Se encuentra en las orillas de los ríos. Las hojas se dividen en cinco partes. La flor por lo general es blanca, y a veces roja. Se propaga por semillas que crecen en bellotas largas.

Laurel de la India. *Ficus nitida.* Véase el Apéndice B.

Lira. *Hibiscus schizopetalus.* Arbusto de 6 a 8 pies (1,80 a 2,40 metros) de altura, de flores escarlatas cuyos pétalos tienen la forma de flecos, lo que les da cierta semejanza a una lira pequeña. Se conoce también por el nombre de candelaria.

Lirio blanco. *Hymenocallis caribœa.* [(Cuba) lirio sanjuanero.] Lirio grande, los pétalos de cuyas flores son blancos, estrechos y largos. Las flores salen en grupos de la extremidad del tallo. Crece silvestre en tierra arenosa, comúnmente cerca del mar. Se propaga por hijuelos de los bulbos.

Lirio encarnado. *Hippeastrum equestre.* Lirio grande, del color del tomate. Florece en la primavera, entre los meses de febrero y abril. Alcanza una altura de dos pies (60 cms.) y por lo regular produce una, dos o tres flores en la extremidad del tallo. Se le da el nombre de amapola en algunas partes.

Lluvia de corales. *Russelia juncea.* [(Cuba) lágrimas de amor.] Es planta de jardín. Crece de tres a cuatro pies (90 a 120 cms.). Las flores son pequeñas, de color escarlata, y cuelgan del tallo en forma de campanitas. Esta planta florece durante todo el año. Nuevas plantas de esta clase se obtienen por recortes del tallo, los que deben sembrarse cuando llueve.

Lluvia de lilas. *Duranta plumieri.* Arbusto de 6 a 10 pies (2 a 3½ metros) de altura, siendo sus flores de color lila o blanco de las que se forman frutitas amarillas. Florece todo el año. Puede propagarse por semillas y recortes del tallo. Es planta indígena de la América del Sud.

Lluvia de oro. Véase **Consulita.**

Madreselva. *Lonicera japonica.* Las flores blancas de perfume exquisito de este arbusto trepador hacen de él un predilecto adorno

de balcones, cenadores, arcos y verjas. Florece durante todo el año. Se propaga por recortes del tallo. En Puerto Rico se ha escogido la madreselva como emblema del « Día de las Madres ».

Manzanilla de la playa. *Wedelia carnosa.* Ésta es una de las plantas más dañinas de los pastos de Puerto Rico. Destruye el malojillo en los terrenos secos. La flor es amarilla y se parece a la margarita.

Maraca. *Canna* sp. La maraca es una planta indígena de Puerto Rico, pero las clases que producen flores grandes son exóticas. Durante el tiempo de seca la planta se encuentra en estado de descanso; pero después, como el banano, los hijos florecen en todo el resto del año. La bandera española es una maraca de color amarillo y rojo. La planta se propaga por la división de su tallo subterráneo y por semillas.

Maravilla. Véase **Siciliana.**

Margarita. *Chrysanthemum indicum.* (1) Es una planta de hoja muy partida y flores amarillas, que se cultiva en los jardines. Florece en noviembre. Reprodúcese por semillas y por recortes del tallo. Es oriunda de la India. La flor de pétalos blancos y centro amarillo parecida a ésta y que también se la conoce por el nombre de margarita, es una variedad degenerada de *Chrysanthemum sinense.* (2) Véase también **Clavelillo.**

Matraca. *Crotalaria retusa.* [Cascabelillo, sonajuelas.] Crece silvestre en la arena cerca de las playas y florece, por lo general, en tiempo de seca y en primavera. Las flores son amarillas y salen en espigas. Se multiplica por sus semillas.

Mirto. Véase **Café de la India.**

Narciso. *Hedychium coronarium.* [(Cuba) mariposa.] Planta de 3 pies (90 cms.) de altura. Crece en las orillas de los ríos y las quebradas. La flor es grande, olorosa y de un blanco alabastrino. Florece en tiempo de lluvia. Esta planta se parece algo a la maraca y al jengibre. Se propaga por medio de semillas y por división de la cepa.

Nevado. *Phyllanthus nivosus* y *P. rosea-picta.* [(P. Rico) nieve, carnaval; (Cuba) panetela.] Arbusto de 4 a 5 pies. (120 a 150 cms.) de altura; se cultiva por su bonito follaje. Las hojitas son blancas o color de rosa cuando nuevas y miden de pulgada y media a dos pulgadas (3 a 5 cms.). Se propaga por recortes del tallo. Suele usarse para setos vivos.

Novia. *Tabernaemontana coronaria.* [(P. Rico) jazmín de Córcega.] Arbusto apreciado por sus flores blancas de exquisito perfume. Las hojas son de un verde oscuro reluciente. Florece durante el tiempo de las lluvias. Se propaga por recortes del tallo y por raíces que, después de cortadas y sembradas de nuevo, echan retoños.

Paleta de pintor. *Caladium bicolor.* [(P. Rico) cara de caballo; (Cuba) papagayo, corazón de cabrito.] Todo el mundo conoce esta planta que nace en la primavera y se siembra por sus bellas hojas. Estas hojas tienen la forma de las de yautía aunque son más pequeñas, y están manchadas de blanco, rosa y rojo. Hay unas cien variedades de esta planta. Crece mejor en la sombra y necesita mucha agua durante su desarrollo. Se reproduce de la misma manera que la yautía, por división de la cepa.

Pavona. Véase **Amapola.**

Paragüita japonés. *Holmskioldia coccinea.* Arbusto trepador. Florece en tiempo de seca y echa muchas florecitas rojas. Multiplícase por recortes del tallo.

Piña. *Pandanus* sp. Se cultiva por la forma de sus hojas que parecen espadas largas. Se consiguen nuevas plantas sembrando los retoños que nacen en la base del tallo.

Piquete. Véase **Clavelillo.**

Pitahaya. Véase **Flor de mayo.**

Platanillo. *Asclepias curassavica.* Planta silvestre de 12 a 18 pulgadas (30 a 45 cms.) Florece en enero y febrero. Las flores son amarillas y rojas y nacen en un tallo erguido. Las semillas vuelan con un algondoncillo al cual crecen adheridas. El jugo de la planta es blanco y pegajoso.

Playera. *Vinca rosea.* [(P. Rico) jazmín de mar; (Cuba) vicaria; (Venezuela) monigote.] Planta silvestre, común en las playas. Florece todo el año y sus flores son color de rosa con el interior de la corola encarnado. Se propaga por semillas.

Quiscual. *Quiscualis indica.* [(P. Rico) cocuiza, dondiego del día, variable, corazón de hombre.] Enredadera de gran tamaño, de follaje espeso; echa racimos de flores blancas que se tornan rosas y luego rojas. Propágase por acodos y por recortes del tallo. Si las raíces se cortan en diferentes sitios, echan retoños que se pueden trasplantar. Se ve con frecuencia adornando las glorietas de los patios.

Reina de las flores. Véase **Flor de mayo.**

Roble amarillo. *Stenolobium stans.* Saúco amarillo. Arbolito que crece de 8 a 10 pies ($2\frac{1}{2}$ a $3\frac{1}{3}$ metros) y echa unos ramilletes grandes de florecitas amarillas parecidas a las del roble blanco. La hoja, como la del saúco, se compone de 7 a 11 hojitas. Se propaga por semillas y estacas.

Rosal. *Rosa* sp. Son muchas las variedades de rosas cultivadas en las Antillas. Las más apreciadas son: las de Francia, de platillo, de cien hojas, guayabita, minutisas, llamadas también simpáticas, las cuales presentan en sus corolas el rosa en diferentes tonalidades. De blanco se visten las rosas de novia, de caracol, de limón, nacaradas y una variedad de minutisas. Las variedades de rosa conocidas por los nombres de marmazón y botón de oro son amarillas, hermosas y resistentes.

Otras variedades últimamente aclimatadas en esta región han dado muy buenos resultados en su cultivo, tales como la Madame Eugénie Marlitt, la Mamam Cochet, la Maréchale Wiel, de color rojo, rosa y amarillo, respectivamente. La de la clase « perpetua híbrida » florece sólo una vez al año, por lo tanto no vale la pena sembrarla. Las del grupo « Perkins » (enredadera) no florecen en Puerto Rico.

La rosa se propaga por acodos y por recortes del tallo. Debe cuidarse de que éstos últimos estén medio maduros al sembrarlos. Al gusano blanco, que ataca la raíz del rosal y destruye la planta por completo, debe combatírsele.

Sanguinaria. *Rhoeo discolor.* [(Cuba) cordobán.] Esta planta es de la familia del cohitre. La hoja es de color morado o rojo. Se reproduce por recortes del tallo.

Siciliana. *Mirabilis jalapa.* Maravilla del Perú. Planta del Perú, cultivada en los jardines por sus flores que son de color amarillo, rojo, morado, o listadas. La flor se abre a las cuatro de la tarde. La floración dura todo el año. Propágase fácilmente por medio de semillas.

Siempreviva. *Gomphrena globosa.* Crece a un pie de altura. Multiplícase por medio de semillas que se siembran en un semillero y tardan mucho en germinar. Las flores son blancas, purpúreas o matizadas. Si se cortan después que están completamente desarrolladas y se ponen a secar en un cuarto oscuro, no pierden su color.

Talantala. *Cassia alata.* [(P. Rico) talantro: (Cuba) guacamaya francesa.] Esta planta crece de 6 a 8 pies (2 a $2\frac{1}{2}$ metros) en terreno fértil. La flor, de color amarillo, parece un cono y brota en una



FLORES

e, flor de muerto ; *b*, novia ; *k*, vinagrillo ; *p*, quiscual ; *n*, jazmín del río ; *s*, lira ; *f*, madreselva ; *h*, lluvia de lilas ; *u*, astromelia (hojas).

espiga. Crece silvestre en los países tropicales. Se multiplica fácilmente por semillas en la primavera.

Trébol. Véase **Vinagrillo.**

Trinitaria. *Bouganvillea glabra* y *B. coccinea.* Este arbusto es-

pinoso y trepador es el más bonito de los trópicos. Asciende enredándose por el balcón y lo cubre todo el año con su follaje y flores de color púrpura. Se reproduce por acodos, los que prenden en dos meses. Puede propagarse también por recortes del tallo. Es originario del Brasil.

Tulipa. *Gardenia florida.* Arbusto de 3 a 6 pies (1 a 2 metros). Las flores son blancas y se tornan amarillas cuando se tocan. Florece en mayo. Se propaga por recortes del tallo.

Velo de novia. *Porana racemosa.* Es una planta trepadora que durante la seca se cubre con un manto de florecitas blancas. Se propaga por acodos y por recortes del tallo. Es oriunda de Java.

Vellocina. *Antignon leptopus* y *A. cinerascens.* [(Cuba) coralillo rosado.] Enredadera perenne con bonitos racimos de flores color de rosa. Su floración se extiende por casi todo el año. Se propaga por recortes del tallo, semillas y acodos durante la estación lluviosa. Se conoce también por el nombre de bellísima. Es originaria de Méjico.

Viuda. Véase **Guinda.** *Petraea volubilis.* Arbusto trepador que crece a 3 pies (1 metro) de altura. Florece en tiempo de seca. Sus flores, que parecen estrellas, son de color lila o azul. La reproducción se lleva a cabo por recortes del tallo. Proviene de la América tropical.

Vinagrillo. *Oxalis latifolia* y *O. corniculata.* Es una planta pequeña de tres hojitas que echa flores color de rosa durante el tiempo de la seca. Crece en la sombra y se multiplica por medio de tubérculos pequeños que nacen en la base del tallo. En algunos sitios es planta nociva. Es nativa de la América Central.

Violeta. *Viola* sp. Esta planta de tamaño insignificante florece en la estación de la fresca Su propagación se consigue dividiendo la planta.

Yerba de hicotea. *Castalia ampla.* [Lirio de agua.] Planta silvestre; crece en terrenos pantanosos y en el agua; abunda en las lagunas de agua dulce. La flor es un lirio muy bonito que, durante muchos días, se abre a las nueve de la mañana y se cierra por la noche. La hoja es redonda. Se multiplica por medio de semillas que se siembran en un barril medio de agua, con tierra fértil en el fondo. Se extiende también dividiendo la planta y trasplantando el recorte a un barril con agua.

APÉNDICE E

INSECTOS DAÑINOS DE PUERTO RICO

Enemigos de la caña de azúcar

A. Coleópteros

Caculo . . . . *Lachnosterna* spp.
Escarabajo rinoceronte . . . . . . *Strategus* spp.
Gorgojo de los tallos podridos . *Metamasius hemipterus*
Gusano blanco . . . . *Lachnosterna* spp.
Vaquita . . . . *Diaprepes spengleri*

B. Lepidópteros

Gusano de la hoja . . . . *Laphygma frugiperda*
Gusano de la hoja . . . . *Cirphis latiuscula*
Gusano de la hoja . . . . *Prenes nero*
Gusano de la hoja . . . . *Prenes ares*
Mariposa barreno de la caña . . *Diatraea saccharalis*

C. Hemípteros

Áfido amarillo . . . . *Sipha flava*
Áfido negro . . . . *Aphis setariae*
Chinche harinosa . . . . *Pseudococcus* spp.
Saltador . . . . *Delphax saccharivora*
Saltador . . . . *Kolla similis*

Enemigos del café

A. Coleópteros

Cotorrita azul . . . . *Psorolyma maxillosa*
Escarabajo barrenador . . . . . . *Apate francisca*
Vaquita del café . . . . *Lachnopus* sp.

B. Lepidópteros

Barrenador . . . . *Psychonoctua jamaicensis*
Gusano . . . . *Megalopyga krugii*
Minador de la hoja plumilla . . . *Leucoptera coffeella*

C. Hemípteros

Áfido........................*Toxoptera aurantiae*
Chinche harinosa...........*Pseudococcus citri*
Queresa hemisférica.........*Saissetia hemisphærica*
Saltador....................*Tettigonia occatoria*
Saltador espumoso..........*Epicraniom championi*

D. Himenópteros

Hormiguilla................*Myrmelachista* sp.

Enemigos del tabaco

A. Ortópteros

Changa......................*Scapteriscus vicinus*
Grillo.......................*Amphiacusta caribæa*

B. Coleópteros

Carcoma....................*Lasioderma serricorne*
Gusano amarillo............(*Varias especies*)
Pulga americana...........*Systena basalis*
Pulga de color castaño.....*Epitrix parvula*
Pulga negra................*Epitrix cucumeris*

C. Lepidópteros

Agrimensor verde..........*Plusia rogationis*
Gusano combador..........*Autograph* sp.
Gusano verde..............*Phlegethontius sexta*
Minador, candela o candelilla.*Phthorimæa operculella*
Orugas cortadoras........ { *Xylomeges sunia*, *Prodenia ornithogalli*, *Feltia annexa* }
Pegapega..................*Pachyzancla periusalis*

D. Hemípteros

Chinche chupadora grande...*Dicyphus lucidus*
Chinche chupadora pequeña..*Dicyphus prasinus*

Enemigos del algodón

A. Lepidópteros

Gusano de la cápsula.......*Heliothis obsoleta*
Gusano del algodón........*Alabama arguillacea*
Gusano rosado de la cápsula...*Pectinophora gossypiella*

B. Hemípteros

Chinche de ala de encaje...*Corythuca gossypii*
Manchador del algodón.....*Dystercus* sp.

C. Homópteros

Áfido del algodón..........*Aphis gossypii*
Chinche harinosa...........*Pseudococcus longispinus*
Queresa blanca.............*Hemichionaspis minor*

D. Coleópteros

Gorgojo de la cápsula......*Anthonomus grandis*

E. Arácnidos

Ácaro vejiguillero de la hoja...*Eriophes gossypii*

Enemigos de las cítricas

A. Coleópteros

Caculo de las cítricas.......*Phyllophaga citri*
Gorgojo verde de la hoja...*Pachnaeus* sp.
Vaquita...................*Diaprepes spengleri*

B. Lepidópteros

Mariposa papilio...........*Papilio androgaeus*

C. Homópteros

Mosca lanosa blanca........*Aleyrodes howardi*
Queresa blanca.............*Chionaspis citri*
Queresa hemisférica.........*Saissetia hemisphærica*
Queresa púrpura...........*Lepidosaphes beckii*

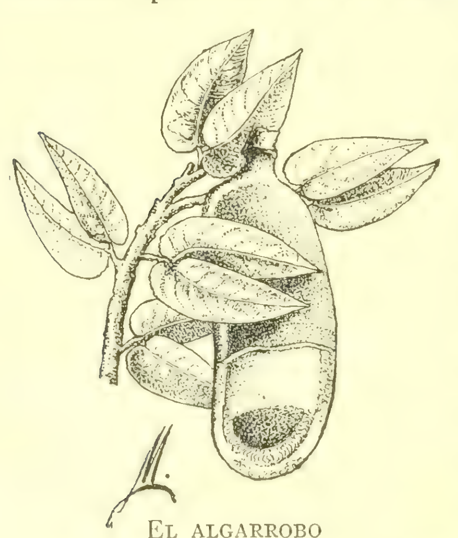
El papayo.[1] — El papayo es un árbol con unas hojas grandes, en forma de abanico, que crecen al extremo de grandes pezones. El papayo se da en terrenos humífero-arcillosos. La fruta, llamada papaya, tiene la forma de un melón pequeño. Verde, sirve para la confección de dulces; madura, se come como cualquier otra fruta. De las raíces superiores (ñame) y parte del tronco también se hace un dulce delicioso.

El tamarindo

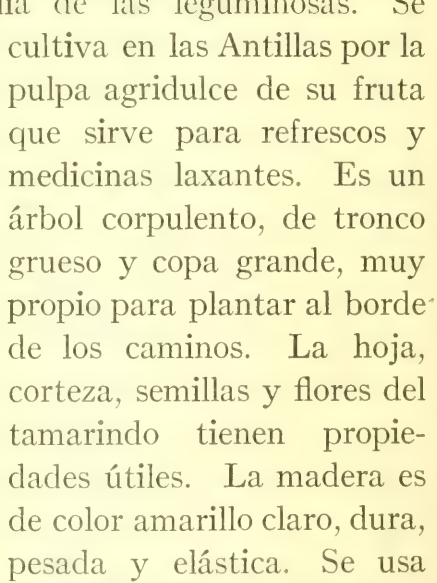




El tamarindo.[1] — El tamarindo pertenece a la familia de las leguminosas. Se cultiva en las Antillas por la pulpa agridulce de su fruta que sirve para refrescos y medicinas laxantes. Es un árbol corpulento, de tronco grueso y copa grande, muy propio para plantar al borde de los caminos. La hoja, corteza, semillas y flores del tamarindo tienen propiedades útiles. La madera es de color amarillo claro, dura, pesada y elástica. Se usa para mangos de hacha y azadas, para construcción de casas y para carbón vegetal.



El algarrobo



[1] Véase el Apéndice B.

El algarrobo.[1] — El algarrobo (llamado guapinol en Méjico) pertenece también a las leguminosas. Crece silvestre en todas las Antillas y alcanza una altura de unos 90 pies (27 metros). Es de copa extensa y ramas torcidas. Da su fruta en una vaina de más de 6 pulgadas (15 cms.) de largo, de cáscara dura por fuera y amarillenta por dentro. La semilla contiene una cantidad de sustancia alimenticia mayor que la de ninguna otra fruta. El algarrobo produce una resina, la resina copal, usada para barnices. La madera, de color rojo con vetas oscuras, se parece algo a la caoba. Es de tejido fino, dura, pesada, capaz de gran pulimento aunque no resiste bien el contacto con el suelo. Úsase para ruedas de carruajes y muebles finos.



La quenepa



El guayabo

El quenepo.[1] — El quenepo es un árbol de precioso follaje, algo parecido al roble. Crece en gran abundancia en las costas bañadas por el mar Caribe. Se usa con frecuencia para embellecer las plazas y parques de recreo. Produce numerosos ramilletes

[1] Véase el Apéndice B.

Queresa blanca............*Hemichionaspis minor.* Hom.
Queresa hemisférica.........*Saissetia hemisphærica.* Hom.
Taladrador del vástago.....*Baris torquatus.* Col.
Taladrador verde...........*Diabrotica graminea.* Col.

Enemigos de la calabaza

Chinche del tomate.........*Phthia picta.* Hem.
Chinche grande de la calabaza.*Leptoglossus gonogara.* Hem.
Chinche negra pequeña.....*Pycnoderes incurvus.* Hem.
Todos los insectos del pepino.

Enemigos de la cebolla

Changa.....................*Scapteriscus vicinus.* Orto.
Gusano de la cebolla.......*Thrips tabaci.* Tisan.
Oruga del maíz............*Laphygma frugiperda.* Lepid.

Enemigos de la col

Áfido o pulgón.............*Aphis brassicae.* Hom.
Mariposa blanca...........*Pontia monuste.* Lepid.
Mariposa de dorso de diamante.*Plutella maculipennis.* Lepid.
Minador....................*Agromyza* sp. Dip.

Enemigos del frijol

Caculo de la hoja..........*Ceratoma ruficornis.* Col.
Gorgojo de granos..........*Bruchus* spp. Col.
Gorgojo de la vaina........*Chalcodermus ebininus.* Col.
Gusano de cartucho........*Eudamus proteus.* Lepid.
Gusano del haba aterciopelada..*Anticarsia gemmatilis.* Lepid.
Pegapega..................*Nacoleia indicata.* Lepid.
Taladrador del tallo y vaina..*Ballovia cistipennis.* Lepid.

Enemigos del guisante

Araña roja................*Tetranychus quinquenychus.* Arac.
Chinche grande............*Leptoglossus gonogara.* Hem.
Gusano del guisante........*Thrips tabaci.* Tisan.
Oruga cortadora............*Xylomeges sunia.* Lepid.
Pegapega..................*Nacoleia indicata.* Lepid.

Enemigos de la habichuela

Araña roja.................*Tetranychus* sp. Arac.
Caculo de la hoja..........*Ceratoma ruficornis.* Col.
Chinche....................*Piezodorus guildingi.* Hem.
Cigarra o esperanza........*Schistocera columbina.* Orto.
Cigarra o esperanza........*Plectrotettix gregarius.* Orto.
Chinche hedionda...........*Euchistus bifibulus.* Hem.
Chivo......................*Ecpantheria eridanus.* Lepid.
Gorgojo....................*Bruchus obtectus* y *B. quadrimaculata.* Col.
Gusano de cartucho........*Eudamus proteus.* Lepid.
Minador de la hoja........*Agromyza jucinda.* Dip.
Oruga del cogollo del maíz..*Laphygma frugiperda.* Lepid.
Pegapega de la hoja........*Nacoleia indicata.* Lepid.
Salta hoja.................*Empoasca mali.* Hom.
Taladrador de la vaina.....*Maruca testulalis.* Lepid.

Enemigos de la lechuga

Pepapega...................*Nacoleia indicata.* Lepid.

Enemigos del maíz

Áfido verde................*Aphis maidis.* Hom.
Áfido de la raíz...........*Aphis* sp. Hom.
Chinche harinosa...........*Pseudococcus* sp. Hom.
Gusano del grano...........*Sitotroga cerealella.* Lepid.
Minador de la hoja.........*Agromyza parvicornis.* Dip.
Minador de la hoja.........*Ceradonta dorsalis.* Dip.
Mosca sírfida del maíz.....*Toxomerus politus.* Dip.
Oruga o barreno del tallo..*Diatraea saccharalis.* Lepid.
Oruga del cogollo..........*Laphygma frugiperda.* Lepid.
Oruga de la mazorca.......*Heliothis obsoleta.* Lepid.
Peregrino del maíz.........*Peregrinus maidis.* Hem.
Taladrador verde...........*Diabrotica graminea.* Col.

Enemigos del melón

Véanse los enemigos del pepino.

Enemigos de la mostaza china

Véanse los enemigos de la col.

Enemigos del nabo

Véanse los enemigos de la col.

Enemigos del pepino

Áfido del algodón..........*Aphis gossypii.* Hom.
Chinche de la calabaza.....*Leptoglossus gonogara.* Hem.
Chinche del tomate........*Phthia picta.* Hem.
Chinche negra.............*Pycnoderes incurvus.* Hem.
Escarabajo rayado grande...*Diabrotica innuba.* Col.
Escarabajo rayado pequeño..*Diabrotica bivilatta.* Col.
Gusano del melón..........*Diaphania hyalinita.* Lepid.
Hormiga brava.............*Solenopsis geminata.* Him.

Enemigos del pimiento

Áfido......................*Rhopalosiphum persicae.* Hem.
Grillo.....................*Amphiacusta caribœa.* Orto.
Oruga del maíz............*Laphygma frugiperda.* Lepid.
Queresa blanca............*Hemichionaspis minor.* Hom.

Enemigos del quimbombo

Hormiga brava.............*Solenopsis geminata.* Him.
Piojo de la col.............*Aphis brassicae.* Hom.
Queresa del melocotón......*Aulacaspis pentagona.* Hem.
Taladrador verde o escarabajo.*Diabrotica graminea.* Col.

Enemigos del râbano

Mariposa blanca...........*Pontia monuste.* Lepid.
Minador de la hoja........*Agromyza* sp. Dip.
Pulga americana...........*Systena basalis.* Col.

Enemigos de la remolacha

Oruga cortadora............*Xylomeges sunia.* Lepid.
Pegapega..................*Nacoleia indicata.* Lepid.
Pegapega..................*Pachyzancla bipunctalis.* Lepid.
Pegapega pequeña..........*Zinckenia fascialis.* Lepid.
Pulga americana...........*Systena basalis.* Col.

Enemigos del tomate

Chinche de la calabaza.....*Leptoglossus gonogara.* Hem.
Chinche grande del tomate..*Phthia picta.* Hem.
Chinche hedionda..........*Arvelius albopunctatus.* Hem.
Chinche hedionda..........*Euschistus bifibulus.* Hem.
Chinche hedionda..........*Nezara viridula.* Hem.
Gusano combador del tomate.*Plusia rogationis.* Lepid.
Gusano rosquilla o verde...*Phlegethontius sexta.* Lepid.
Mosca chupadora..........*Dicyphus prasinus.*
Mosca del fruto del tomate..(*Sin clasificar*). Dip.
Oruga cortadora............*Xylomeges sunia.* Lepid.
Oruga del maíz............*Laphygma frugiperda.* Lepid.
Pulga americana...........*Systena basalis.* Col.
Pulga negra...............*Epitrix cucumeris.* Col.

Enemigos de la yautía

Chinche de ala de encaje.....*Corythuca gossypii.* Hem.

Enemigos de la zanahoria

Pulga americana...........*Systena basalis.* Col.
Salta hoja.................(*Muchas clases.*) Hom.

Explicación de las abreviaturas

Arac. *Arácnido.* Insecto sin antenas ni alas, respiración pulmonar o traqueal y cuatro pares de patas. Tiene el tórax unido con la cabeza y a veces también con el abdomen. Pertenecen a esta clase las arañas, los escorpiones y las garrapatas.

Col. *Coleóptero.* Insecto con dos pares de mandíbulas dispuestas para masticar, caparazón consistente y dos pares de alas: el par anterior duro y córneo y el posterior membranoso. Son coleópteros los escarabajos, los gorgojos y el caculo.

Dip. *Díptero.* Insecto que no tiene nada más que dos alas, como la mosca y el mosquito.

Hem. *Hemíptero.* Insecto de seis patas; casi siempre tiene cuatro alas, las dos anteriores coriáceas (parecidas al cuero). Los hemípteros se subdividen en heterópteros, homópteros y tisanópteros. Véanse *Homóptero* y *Tisanóptero.*

HIM. *Himenóptero.* Insecto con cuatro alas membranosas, como la avispa y la hormiga.

HOM. *Homóptero.* Hemíptero con los dos pares de alas de igual estructura, como la queresa blanca.

LEPID. *Lepidóptero.* Insecto de cabeza pequeña con grandes antenas y una especie de trompa, y dos pares de alas anchas cubiertas de escamas. Pertenecen a esta clase las mariposas.

ORTO. *Ortóptero.* Insecto mascador con dos pares de alas, el par anterior grueso y el posterior membranoso y plegado como un abanico. Son ortópteros la changa, la esperanza y el grillo.

TISAN. *Tisanóptero.* Hemíptero pequeño, de alas orladas de flecos.

ÍNDICE ALFABÉTICO

